

计算机科学与技术专业人才培养方案（嵌入式）

（Computer science and technology profession）

（embedded training）

（2021 级）

一、培养目标

本专业坚持立德树人，面向长三角地区计算机技术应用及相关领域的发展需求，培养“德智体美劳”全面发展，具有人文素养、社会责任感及科技报国意识，能够运用数理科学知识、工程科学原理和计算机科学与技术专业知识解决计算机领域的复杂工程问题，具有团队协作、国际视野、终身学习及创新能力，能够在计算机应用及相关行业胜任系统分析与设计、建模与开发、管理与运维等工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业学生在毕业后五年左右预期能达到的目标如下：

目标 1：遵守职业道德与伦理准则，具有科技报国责任意识、人文关怀精神及社会责任感。

目标 2：能够综合运用数理科学、工程科学的基本原理和计算机科学与技术专业知识对计算机领域的复杂工程问题进行分析、设计解决方案，并对复杂计算系统或产品进行开发、应用、管理和维护；

目标 3：具备较强的工程实践能力和行业竞争力，达到行业工程师水准，掌握工程管理决策方法，满足可持续发展需求；

目标 4：能在多学科团队中承担主导角色，与业界同行及公众有效沟通，具有国际视野、批判性思维和终身学习意识，能够在计算机应用领域不断拓展自己的知识和能力。

目标 5：掌握科学研究创新方法，在设计复杂计算机应用系统解决方案时体现创新性。

二、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识用于解决计算机应用领域的复杂工程问题。

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，通过文献研究分析计算机应用领域中的复杂工程问题，获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对计算机应用领域中的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的系统、模块或算法流程。在设计/开发环节中体现技术创新，并兼顾社会、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应用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。

5.使用现代工具：能够针对计算机应用领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、

开发环境和相关工具，包括进行模拟和预测，理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于计算机工程领域相关背景知识进行合理分析，评价计算机应用领域的复杂工程问题解决方案对社会、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：具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价计算机应用领域中的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机应用领域的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：具备团队合作能力，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：能够就计算机应用领域中的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。

11.项目管理：理解并掌握计算机应用领域中的工程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：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行业及应用技术发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
	人文素养	专业能力	职业能力	发展能力	创新能力
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					√

三、主干学科

计算机科学与技术

四、核心课程

程序设计基础、计算机组成与结构、数据结构、操作系统、计算机网络、数据库系统概论、软件工程、计算机硬件基础、嵌入式系统开发及应用

五、主要实践性环节

程序设计实训I、II、人工智能应用开发实训、嵌入式项目开发实训、智能信息系统综合课程设计、企业项目开发实训、毕业设计

六、主要专业实验

计算机硬件基础、计算机组成与结构、程序设计基础、数据结构、操作系统、编译原理、面向对象程序设计、计算机网络、数据库系统概论、单片机及应用系统设计、嵌入式系统开发及应用、WEB 开发技术

七、学习年限

标准学制为四年，学习年限为 3~8 年

八、授予学位

工学学士

九、课程设置（理工类专业）

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期
				中文	英文					课内	课外	
通识教育课程	必修	1	1001021	思想道德与法治	Ideological Morality and Rule of Law	3	48	48				一
		2	1002012	中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	48				二
		3	1002023	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	48				三
		4	1001014	△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 and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	48		32		四
		5	1002915	形势与政策 I	Situation and Policy I	0.5	8	8				
		6	1002925	形势与政策 II	Situation and Policy II	0.5	8	8				
		7	1002935	形势与政策 III	Situation and Policy III	0.5	8	8				
		8	1002945	形势与政策 IV	Situation and Policy IV	0.5	8	8				
		9	1101010	△体育 I	Physical Education I	0.75	30	30				一
		10	1101020	△体育 II	Physical Education II	0.75	30	30				二
		11	1102010	△体育 III	Physical Education III	0.75	30	30				三
		12	1102020	△体育 IV	Physical Education IV	0.75	30	30				四
		13	1103010	体育 V	Physical Education V	0.5	18				18	五
		14	1103020	体育 VI	Physical Education VI	0.5	18				18	六
		15	0604001	△大学英语 A (I)	College English A (I)	4	64	64				一
		16	0604002	△大学英语 A (II)	College English A (II)	4	64	64				二
		17	0801001	△高等数学 A (上)	Advanced Mathematics A (I)	5	80	80				一
		18	0801002	△高等数学 A (下)	Advanced Mathematics A(II)	5	80	80				二
		19	0802001	大学物理 A (上)	College Physics A (I)	3	48	48				二
		20	0802002	大学物理 A (下)	College Physics A (II)	3	48	48				三
		21	0802601	物理实验 A (上)	Experiment of College Physics A (I)	1.5	24		24			二
		22	0802602	物理实验 A (下)	Experiment of College Physics A (II)	1.5	24		24			三
		23	0302100	专业导学(Q)	An Introduction to Professions	0.5	8	8				一
		24	0000006	大学生职业生涯规划(Q)	Career Planning for College Students	1	16	16				一
		25	0000007	大学生就业指导(Q)	College Students Career Guidance	0.5	8	8				六
		26	0304120	大学生劳动教育	Labor studies for College Students	2	32	32				一
		27	0000008	大学生创新创业基础	Foundations of Innovation and Entrepreneurs	2	32	32				二

				hip for College Students							
	28	0000002	军事理论	Military Theory	2	32	32				一
	必修小计				55	972	824	48	32	36	
选修	1		外语类	Foreign Languages	2						
	2		人文社科类	Humanities and Social Sciences	2						
	3		公共艺术类	Public Art	2						
	选修小计				6	96	96				
	通识教育课程合计				61	1068	952	48	32	36	

课程设置（续）

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期
				中文	英文					课内	课外	
专业基础课程	必修	1	0300002	△程序设计基础	Programming foundations	4	64	40	24			一
		2	0801008	线性代数	Linear Algebra	2	32	32	0			一
		3	0300003	△数据结构	Data structure	4	64	48	16			三
		4	0300011	计算机硬件基础	Hardware foundations for computer	4	64	54	10			三
		5	0300008	△面向对象程序设计	Object oriented Programming	3	48	38	10			三
		6	0801006	概率论与数理统计	Probability and Mathematical Statistics	3	48	48	0			四
		7	0300004	△离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48	0			二
		8	0300009	△数据库系统概论	Introduction to database system	3	48	40	8			四
		9	0300005	△计算机组成与结构	Computer organization and structure	3.5	56	48	8			四
		10	0300007	△计算机网络	Computer network	3	48	40	8			五
		11	0300006	△操作系统	Operation system	3	48	40	8			五
		12	0302004	编译原理	Compiling theory	2	32	28	4			四
		必修小计				37.5	600	504	96			
	限选	1	0302050	Python 编程基础	Foundation of Python Programming	3	48	38	10			三
		2	0303009	人工智能导论	Introduction to AI	2	32	32	0			三
	选修	1	0302010	机器学习及应用	Machine Learning	2	32	32	0			四
		选修小计				5	80	70	10			
	专业基础课程合计					42.5	680	574	106			
专业课程	必修	1	0302005	△单片机及应用系统设计	Single chip microcomputer and application system design	3	48	40	8			四
		2	0302064	△嵌入式系统开发及应用	Embedded system development and application	2	32	24	8			五
		3	0302035	信息安全技术	Information security technology	2	32	24	8			六
		4	0303005	WEB 开发技术	WEB development technology	3	48	40	8			五
		5	0303004	△软件工程	Software engineering	3	48	40	8			六
		必修小计				13	208	168	40			
	限选	1	0302006	数字图像处理及应用	Digital Image Processing	2	32	28	4			四
		2	0302037	移动应用开发	Mobile application development	3	48	40	8			六
		3	0300010	工程经济学	Engineering economics	2	32	32	0			五
		4	0302039	J2EE 应用程序开发(Q)	J2EE Development of Applications	2.5	42	30	12			七
	选	1	0302012	计算机技术前沿	Frontier of computer technology	2	32	32	0			三

修	2	0302038	软件质量保证与测试	Software Testing and Quality Assurance	2	32	24	8			六
	3	0303024	数据仓库与数据挖掘	Data warehouse and data mining	2	32	32	0			六
	4	0302013	设计模式	Design pattern	1.5	24	24	0			五
	5	0302014	人机交互	Human-machine interaction	2	32	32	0			四
	6	0302040	项目开发与管理(Q)	Development and Management of Projects	2	32	24	8			七
	选修小计				11.5	186	154	32			
	专业课程合计				24.5	394	322	72			

十、集中实践性环节

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	周数	开课学期	起讫周次
				中文	英文				
人文社会	军事训练	1	0000001	军训	Military Training	2	2	一	2~3
		小计				2	2		
	课程设计	1	0302025	程序设计实训（I）(Q)	Programming practice（I）	2	2	二	18-19
		2	0302041	人工智能应用开发实训(Q)	The course design of AI system	2	2	三	18-19
		3	0302027	程序设计实训（II）(Q)	Programming practice（II）	2	2	四	18-19
		4	0302042	嵌入式项目开发实训(Q)	Embedded Project development practice	2	2	五	18-19
		5	0302043	智能信息系统综合课程设计(Q)	The comprehensive curriculum design of Smart Information System	2	2	六	18-19
		小计				10	10		
	专业实验	1	0302044	企业项目开发实训(Q)	Project development practice in enterprise	9	17	七	1-17
		小计				9	17		
	其他	1	0300000	毕业设计（论文）(Q)	Graduation project	16	16	八	1-16
		小计				16	16		
		合计				37	45		

十一、各模块学分、学时分配

集中排课	课程性质及类别		学分数	占总学分 百分比（%）	理论教学总学时	实践教学总学时
	通识课程模块	必 修	51	30.91	792	116
		选 修	6	3.64	96	0
	专业基础课程模块	必 修	37.5	22.73	504	96
		选 修	5	3.03	70	10
	专业课程模块	必 修	13	7.88	168	40
		选 修	11.5	6.97	154	32
	集中实践性环节模块	必 修	35	21.21	0	1376
	合 计		159	96.36	1800	1670
实践教学总学时占总学时数的百分比=47.26%						
专题教学	教学环节		学分	牵头组织实施单位		学分认定单位

	军训	2	学生工作部（处）	计算机信息 工程学院
	创新创业教育	2	创新创业学院、计算机信息工程学院	
	形势与政策	2	马克思主义学院	马克思主义学院
	合计	6		

十二、课程模块学分分配表

序号	课程类别		标准要求	实际学分			占比（%）		小计（%）	满足标准情况
				必修	限选	小计	必修	限选		
1	数学与自然科学		≥ 15%	27	0	27	16.36	0.00	16.36	符合
2	工程基础及专业相关	工程基础	≥ 30%	8	2	10	4.85	1.21	6.06	符合
		专业基础		22	5	27	13.33	3.03	16.36	
		专业课		13	7.5	20.5	7.88	4.55	12.42	
3	工程实践与毕业设计	工程实践	≥ 20%	21	0	21	12.73	0.00	12.73	符合
		毕业设计		16	0	16	9.70	0.00	9.70	
4	人文社科类		≥ 15%	35.5	0	35.5	21.52	0.00	21.52	符合
	总计			142.5	14.5	157	86.36	8.79	95.15	

十二、有关说明

1. 本专业的毕业要求总学分为 165 学分。其中 159 学分为集中排课的教学环节，6 学分为各类按专题的教学环节。
2. 课程名称前有符号“Δ”的为考试课程。

十三、附件

- 1.各学期教学安排
- 2.毕业要求实现矩阵

专业系主任：徐 哲
二级学院院长：庄燕滨
教务处审核：陈建忠
学 校 审 批：张 兵

2021 年 1 月 10 日

附件 1： 各学期教学安排

计算机科学与技术专业各学期教学计划安排表（嵌入式）

第一学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1001021	思想道德与法治	3	4	4-15
2	通识必修	1101010	△体育 I	0.75	2	4-15
3	通识必修	0604001	△大学英语 A（I）	4	4	4-19
4	通识必修	0801001	△高等数学 A（上）	5	6	4-15
5	通识必修	0302100	专业导学(Q)	0.5	2	4-5
6	通识必修	0000006	大学生职业生涯规划(Q)	1	2	6-11
7	通识必修	0304120	大学生劳动教育	2	4	4-11
6	通识必修	0000002	军事理论	1	4	4-11
9	专业必修	0801008	线性代数	2	4	4-11
10	专业必修	0300002	△程序设计基础	4	4	4-19
11	实践实习	0000001	军训	2		2-3
小计				25.25	36	
第二学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1002012	中国近现代史纲要	3	4	1-12
2	通识必修	1101020	△体育 II	0.75	2	1-15
3	通识必修	0604002	△大学英语 A（II）	4	4	1-16
4	通识必修	0801002	△高等数学 A（下）	5	5	1-16
5	通识必修	0802001	大学物理 A（上）	3	4	1-12
6	通识必修	0802601	物理实验 A（上）	1.5	3	9-16
7	专业基础必修	0300004	△离散数学	3	4	1-12
8	课程设计	0302025	程序设计实训（I）(Q)	2		18-19
小计				22.25	26	
第三学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1002013	马克思主义基本原理概论	3	3	1-16
2	通识必修	1102010	△体育 III	0.75	2	1-15
3	通识必修	0802002	大学物理 A（下）	3	4	1-12
4	通识必修	0802602	物理实验 A(下)	1.5	3	9-16
5	专业基础必修	0300003	△数据结构	4	4	1-16

6	专业基础必修	0300011	计算机硬件基础	4	4	1-16
7	专业基础必修	0300008	△面向对象程序设计	3	4	1-12
8	专业基础选修	0302050	Python 编程基础	3	4	1-12
9	课程设计	0302041	人工智能应用开发实训 (Q)	2		18-19
小计				24.25	28	
第四学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1001014	△毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	5	1-16
2	通识必修	1102020	△体育Ⅳ	0.75	2	1-15
3	专业基础必修	0300005	△计算机组成与结构	3.5	4	1-14
4	专业基础选修	0302006	数字图像处理及应用	2	4	1-8
5	专业必修	0302005	单片机及应用系统设计	3	4	9-16
6	专业基础必修	0302004	编译原理	2	4	1-8
7	专业基础必修	0801006	概率论与数理统计	3	4	1-12
8	专业基础必修	0300009	△数据库系统概论	3	4	1-12
9	课程设计	0302027	程序设计实训 (Ⅱ) (Q)	2		18-19
小计				24.25	31	
第五学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	专业基础必修	0300007	△计算机网络	3	4	1-12
2	专业基础必修	0300006	△操作系统	3	4	1-12
3	专业基础选修	0302049	Java 程序设计	2	4	6-13
4	专业必修	0302064	△嵌入式系统开发及应用	2	4	6-13
5	专业选修	0300010	工程经济学	2	4	1-8
6	专业必修	0303005	WEB 开发技术	3	4	7-16
7	课程设计	0302042	嵌入式项目开发实训(Q)	2		18-19
小计				17	24	
第六学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	0000007	大学生就业指导 (Q)	1	2	1-4
2	专业选修	0302037	移动应用开发	3	4	1-12
3	专业必修	0302035	信息安全技术	2	4	1-8

4	专业选修	0302038	软件质量保证与测试	2	4	1-8
5	专业必修	0303004	软件工程	3	4	5-16
6	课程设计	0302043	智能信息系统综合课程设计(Q)	2		18-19
小计				13	18	
第七学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	课程设计	0302044	企业项目开发实训(Q)	9		1-17
2	专业选修	0302039	J2EE 应用程序开发(Q)	2.5	3	1-14
小计				11.5	3	
第八学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	课程设计	0300000	毕业设计（论文）(Q)	16		1-16
小计				16		

附件 2：毕业要求实现矩阵

计算机科学与技术（嵌入式）专业毕业要求分解观测点

毕业要求	观测点	相关课程	支撑权重
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识用于解决计算机应用领域中的复杂工程问题。	观测点 1-1：能将数学、自然科学及专业相关知识用于计算机应用领域中的复杂工程问题的表述；	高等数学 A	0.2
		大学物理 A	0.2
		计算机组成与结构	0.4
		数据库系统概论	0.2
	观测点 1-2：能针对具体的计算机应用领域的复杂工程问题建立数学模型并求解；	概率论与数理统计	0.2
		程序设计基础	0.3
		操作系统	0.2
		Python 编程基础	0.3
	观测点 1-3：能够将计算机专业相关知识和数学模型方法对所建模型的正确性进行推理、分析；	线性代数	0.2
		离散数学	0.3
		数据结构	0.2
		面向对象程序设计	0.3
	观测点 1-4：能将计算机专业相关知识和数学模型方法，用于计算机应用领域中的复杂工程问题解决方案的比较与综合。	计算机硬件基础	0.4
		计算机硬件基础	0.2
		编译原理	0.4
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，通过文献研究分析计算机应用领域中的复杂工程问题，获得有效结论。	观测点 2-1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断计算机应用领域中复杂工程问题的关键环节；	高等数学 A	0.2
		线性代数	0.2
		编译原理	0.2
		数据结构	0.4
	观测点 2-2：能够运用基本原理和数学模型方法，分解计算机应用领域的复杂工程问题，准确表达系统单元、模块或部件的功能特征。	离散数学	0.3
		计算机硬件基础	0.3
		编译原理	0.2
		软件工程	0.2
	观测点 2-3：能够运用基本原理，借助文献研究寻求可替代多种解决方案，分析计算机应用领域中的复杂工程问题解决方案的优劣及其可行性，并获得有效结论。	操作系统	0.4
		计算机网络	0.4
		WEB 开发技术	0.2
3. 设计/开发解决方案：能够设计计算机应用领域中复杂工程问题的解决方案，开发满足特定需求的系统、模块或算法流程。在设计/开发环	观测点 3-1：能够基于计算机应用领域工程设计方法和技术，分析明确定义需求，并根据特定需求确定设计目标和约束条件；	移动应用开发	0.3
		嵌入式系统开发及应用	0.2
		企业项目开发实训	0.3
		嵌入式项目开发实训	0.2
	观测点 3-2：能够针对需求和目标，完成系统、	程序设计基础	0.3

毕业要求	观测点	相关课程	支撑权重
节中体现技术创新，并兼顾社会、安全、法律、文化以及环境等因素。	算法、模块或部件等的设计与实现；	计算机组成与结构	0.2
		计算机网络	0.2
		软件工程	0.3
	观测点 3-3：能够综合运用专业知识，对计算机应用领域中的复杂工程问题进行系统设计，并在设计中体现创新意识；	WEB 开发技术	0.4
		程序设计实训（I）	0.4
		程序设计实训（II）	0.2
	观测点 3-4：能够在设计和实现过程中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等影响，从系统的角度权衡复杂工程问题所涉及的相关因素。	数据库系统概论	0.4
		单片机及应用系统设计	0.2
		信息安全技术	0.2
		智能信息系统综合课程设计	0.2
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机应用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。	观测点 4-1：能够基于科学原理，通过文献研究和计算推理等方法，调研分析计算机应用领域复杂工程问题的解决方案可行性；	离散数学	0.2
		计算机组成与结构	0.3
		编译原理	0.3
		面向对象程序设计	0.2
	观测点 4-2：能够根据计算机应用领域复杂工程问题的特征，优选研究路线和开发环境，设计实验方案，并采用科学方法实现实验系统；	程序设计基础	0.2
		操作系统	0.3
		计算机网络	0.3
		数字图像处理及应用	0.2
	观测点 4-3：能够正确地采集实验数据，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	计算机硬件基础	0.25
		数据结构	0.5
		Python 编程基础	0.25
5. 使用现代工具：能够针对计算机应用领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、开发环境和相关工具，包括进行模拟和预测，理解其局限性。	观测点 5-1：能够选择与使用信息资源获取复杂计算机应用领域复杂工程问题的最新进展，能够根据原理和方法对专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件进行对比，分析其局限性；	数据结构	0.2
		人工智能导论	0.2
		单片机及应用系统设计	0.4
		软件工程	0.2
	观测点 5-2：能够针对计算机应用领域复杂工程问题，选择和熟练使用恰当的仪器、信息资源、工程工具、模拟软件以及相应的技术手段，分析、计算和设计相应解决方案；	移动应用开发	0.2
		嵌入式系统开发及应用	0.4
		嵌入式项目开发实训	0.4
	观测点 5-3：能够针对具体的复杂工程项目，通过开发现代工具，完成计算机应用领域工程问题的预测和模拟，或工程项目的确认和验证，并能够分析其局限性。	面向对象程序设计	0.4
		数字图像处理及应用	0.2
		WEB 开发技术	0.2
		智能信息系统综合课程设计	0.2
6. 工程与社会：能够基	观测点 6-1：能够根据计算机应用领域的技术标	中国近现代史纲要	0.2

毕业要求	观测点	相关课程	支撑权重
于计算机工程领域相关背景知识进行合理分析, 评价计算机应用领域的复杂工程问题解决方案对社会、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 合理分析不同社会文化对工程活动的影响;	形势与政策	0.2
		大学生创新创业基础	0.4
		程序设计实训 (I)	0.2
	观测点 6-2: 能够客观评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并在计算机工程实践中履行应尽责任。	大学生安全教育	0.2
		数据库系统概论	0.3
		嵌入式系统开发及应用	0.2
		毕业设计	0.3
7. 环境和可持续发展: 具有环境保护和可持续发展理念, 能够理解和评价计算机应用领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	观测点 7-1: 理解环境保护与可持续发展的核心理念, 掌握其在计算机工程实践中的必要性及现实意义;	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.25
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.25
		单片机及应用系统设计	0.5
	观测点 7-2: 能够基于可持续发展观, 系统评价计算机应用领域复杂工程实践对环境和社会可持续发展的综合影响。	人工智能应用开发实训	0.25
		企业项目开发实训	0.5
		毕业设计	0.25
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在计算机应用领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	观测点 8-1: 具有正确的社会主义核心价值观、人文知识、科学素养和社会责任感, 具有推动民族复兴和社会进步的责任感;	马克思主义基本原理	0.25
		军事理论	0.25
		专业导学	0.5
	观测点 8-2: 在计算机应用领域工程实践中, 能够理解并遵守工程职业道德和规范, 具有法律意识; 能够理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 并自觉履行环境保护的社会责任。	大学生就业指导	0.25
		大学生职业生涯规划	0.5
		信息安全技术	0.25
9. 个人和团队: 具备团队合作能力, 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。	观测点 9-1: 能够独立完成团队分配的任务, 共享信息、倾听意见, 具有协作精神和技能;	大学生劳动教育	0.2
		体育	0.2
		军训	0.2
		人工智能应用开发实训	0.4
	观测点 9-2: 能够在多学科背景下的团队中, 承担负责人以及团队成员的不同角色, 与其他学科的成员有效沟通, 合作共事, 并根据工作需要承担相应的责任。	程序设计实训 (I)	0.4
		程序设计实训 (II)	0.4
		企业项目开发实训	0.2
10. 沟通: 能够就计算机应用领域中的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,	观测点 10-1: 能够针对计算机应用领域专业问题, 通过口头、文稿、图表等方式准确表达自己观点, 与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	大学生劳动教育	0.25
		企业项目开发实训	0.25
		嵌入式项目开发实训	0.5
	观测点 10-2: 能追踪计算机应用领域国际发展趋势、研究热点, 尊重世界不同文化的差异性和多样性, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交	大学生就业指导	0.2
		大学英语	0.4
		毕业设计	0.4

毕业要求	观测点	相关课程	支撑权重
能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	流。		
11. 项目管理：理解并掌握计算机应用领域中的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	观测点 11-1：能够运用工程管理原理和经济决策方法，分析计算机工程项目或产品设计全周期、全流程的关键成本构成。	软件工程	0.4
		移动应用开发	0.2
		程序设计实训（II）	0.4
	观测点 11-2：能够在多学科环境下（包括模拟环境），运用项目管理原理与经济决策方法，完成产品开发、过程改进或系统运维中的资源规划与成本控制方案设计	工程经济学	0.2
		企业项目开发实训	0.4
		毕业设计	0.4
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机行业及应用技术发展的能力。	观测点 12-1：具有自主学习和终身学习的意识、习惯和素质，能够在社会发展的大背景下，认识不断探索和学习的必要性；	马克思主义基本原理	0.2
		中国近现代史纲要	0.2
		形势与政策	0.2
		人工智能导论	0.4
	观测点 12-2：具备自主学习和终身学习的方法和技能，能主动通过网络、文献资料数据库和各类讲座等途径把握计算机工程相关领域的发展趋势和新进展，持续学习新知识以适应计算机应用领域工程方法与技术快速发展需求。	大学生劳动教育	0.25
		专业导学	0.25
		毕业设计	0.5

计算机科学与技术专业毕业要求实现矩阵（嵌入式）

课程类别	毕业要求 课程名称	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	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
人文社科类	马克思主义基本原理																					M									M	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		L									
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				M		L									
	中国近现代史纲要																		M												M	
	思想道德与法治											L																				
	形势与政策																		M												M	
	大学生创新创业基础																		H												L	
	大学生就业指导																						M					M				
	大学生劳动教育																							M			M					
	大学生安全教育																			M												
	大学生职业生涯规划																							H								
	军事理论																							M								
	体育																								M							
	大学英语																												H			L
	军训																									M						
数学与自然科学	高等数学 A	M				M																										
	线性代数			M		M																										
	概率论与数理统计		M																													

课程类别		毕业要求 课程名称		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	
				1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		大学物理 A		M																														
		离散数学				H			H						M																			
工程基础及专业相关	工程基础	程序设计基础			H							H				M																		
		计算机硬件基础					H		H							M																		
		工程经济学						M	M																					M				
	专业基础	专业导学																					H									M		
		数据结构					M		H							H																		
		计算机组成与结构		H								M			H																			
		操作系统			M					H					H																			
		编译原理						H		M					H																			
		计算机网络								H		M				H																		
		数据库系统概论		M										H						H														
		面向对象程序设计					H								M					H														
		Python 编程基础			H												M																	
		人工智能导论																M													H			
	专业课	数字图像处理及应用														M				M														
		单片机及应用系统设计												M				H				H												
		WEB 开发技术												H						M														
		软件工程								M		H					M												H					
		信息安全技术												M										M										

课程类别		毕业要求 课程名称	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	
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		移动应用开发								H								M											M				
		嵌入式系统开发及应用									M								H			M											
工程实践与毕业设计	工程实践	人工智能应用开发实训																				M				H							
		程序设计实训（I）										M								M							H						
		程序设计实训（II）										M														H				H			
		智能信息系统综合课程设计											M						M														
		企业项目开发实训									H											H					M	M			H		
		嵌入式项目开发实训									M								H									H					M
	毕业设计																			H		M						H		H		H	

