

目 录

计算机科学与技术专业本科人才培养方案	1
计算机科学与技术专业（专升本）本科人才培养方案	15
物联网工程专业本科人才培养方案	24
物联网工程专业（专升本）本科人才培养方案	37
软件工程专业本科人才培养方案	46
软件工程专业本科第二学位人才培养方案	66
电子信息工程专业本科人才培养方案	71
人工智能专业本科人才培养方案	83

计算机科学与技术专业本科人才培养方案

Computer Science and Technology

学科门类：工学

专业名称：计算机科学与技术

专业代码：080901

授予学位：工学学士

标准学制：4年

弹性修业年限：3~6年

一、培养目标

本专业坚持立德树人为根本，培养德智体美劳全面发展，具有良好的科学与人文素养、高度的责任心和良好的职业道德，系统地掌握计算机硬件、软件方面的基本理论、基本技能与方法，具有较强的实践动手能力，能够从事计算机应用系统和嵌入式软件的设计、开发、维护与管理的“有思想有能力有担当的实践、实用、实干”应用型工程技术人才。

学生毕业 5 年左右，能够成为具备计算机应用系统和嵌入式软件设计、开发、维护能力的研发工程师或管理骨干，并达到以下目标：

- 1.具备扎实的计算机及相关领域基本理论、基本知识；
- 2.具备较强的计算机应用系统和嵌入式软件的设计和开发能力，能够综合运用自身知识分析解决实际工程问题，从事各类型计算机应用系统和嵌入式软件的设计、开发、测试和维护工作；
- 3.具备较好的团队协作和工程管理能力，具有良好的沟通交流能力；
- 4.在职业工作和社会环境中能够适应行业和社会的发展需求，具备终身学习能力和较强的自主学习和适应能力；
- 5.具备较强的个人能力、严谨的专业态度和优秀的专业素质以及社会责任感。
- 6.培养 1 项艺术爱好，掌握 1-2 项体育技能，具备日常生活技能、生产技能和服务技能等基本劳动技能。

二、毕业要求

本专业以培养“具有创新创业精神的信息技术人才”为基本要求，学生应牢固树立“创新、创业、创富”的职业理想。要求学生熟练掌握计算机科学与技术方面的基本理论和基本知识，面对计算机领域复杂工程问题时具备基本的问题分析、方案调查能力，具有设计和开发计算机应用系统和嵌入式软件的基本能力。同时，还应遵守相关职业规范、承担相应社会责任。

1. 工程知识应用能力：能够运用数学、自然科学、工程科学等专业理论知识解决计算机软硬件系统中的复杂工程问题。

1-1 掌握分析计算机软硬件系统所需的数学和自然科学等专业理论知识，并能够运用到复杂工程问题的适当表述之中。

1-2 能够运用专业理论知识，针对一个复杂系统或者过程选择合适的数学模型，并达到预期的指标要求。

1-3 能从数学与自然科学的角度对复杂工程问题进行分析，并能够运用专业理论知识对模型的合理性和复杂性进行判定。

2.问题分析能力：能够将计算机软硬件系统相关的基础理论知识用于计算机软硬件系统的抽象、

分析，并通过文献研究分析计算机软硬件系统中的复杂工程问题，以获得有效结论，为系统方案设计提供依据。

2-1 掌握分析计算机软硬件系统所需的数学和自然科学知识，具有对系统数学模型求解的能力。

2-2 掌握分析计算机软硬件系统所需的专业基础知识和基本原理，具有选择合适数据结构和算法求解具体问题的能力。

2-3 掌握文献检索方法，并能够用于分析计算机软硬件系统等方面的复杂工程问题，提出有效的解决方法。

3.设计/开发解决方案能力：能够应用计算机软硬件系统的基本原理和方法，设计满足特定需求的合理方案，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。

3-1 掌握设计/开发复杂工程问题解决方案所需要的专业知识和技术手段，并能综合运用，设计常用计算机应用软硬件系统。

3-2 能对复杂的应用软硬件系统进行设计并能够分析和评价设计方案的合理性。

3-3 能够在复杂工程问题解决方案的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.研究能力：能够利用计算机学科的基本概念、知识结构，典型方法，建立数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识，对计算机软硬件系统中的复杂工程问题进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 掌握计算机科学与技术专业的基本理论以解释计算机实际工程问题的科学原理。

4-2 掌握研究计算机工程问题的方法，包括设计实验、分析与解释实验结果数据。

4-3 能够针对计算机复杂工程问题采用科学的方法开展研究，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.使用现代工具能力：针对实际工程问题，能够选择、使用合适的开发工具和测试技术，对计算机软硬件系统进行设计、模拟或实现，解决计算机工程实践中的复杂问题。

5-1 掌握解决计算机实际工程问题所需的测试技术、开发工具和方法。

5-2 针对计算机软硬件项目中的实际问题能够选择使用恰当的工具进行设计与实现。

5-3 利用网络资源、现代工程工具和信息技术工具模拟或解决计算机复杂工程问题，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：具有质量意识和安全意识，能够分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1 掌握计算机科学与技术领域的工程相关背景知识。

6-2 树立学生全面正确地认识国家面临的形势和任务，了解社会、健康、安全、法律以及文化等方面的方针、政策和法律、法规。

6-3 理解工程实践和实际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。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机领域负责工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 明确我国的发展现状，了解环境保护和可持续发展的相关知识及其与计算机科学与技术专

业的关系。

7-2 具备分析针对计算机科学与技术专业领域中复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响的能力。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在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 理解世界观、人生观和价值观，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。

8-2 理解工程师的职业道德、职业性质与责任。理解“工匠精神”，并能够在工程实践中遵守工程职业道德规范，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。

9-1 在共同完成计算机软硬件系统设计与实现的团队合作中，能够完成个体、团队成员或负责人的任务和职责。

9-2 具有总结、归纳、整理、交流、倾听他人意见等团队协作的能力。

10. 沟通与交流能力：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，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 具有良好的英语听、说读、写能力，针对计算机专业领域具有一定的跨文化沟通和交流能力。

10-2 具有计算机软硬件系统的设计、项目技术方案的编制、项目建议书和可行性研究报告的撰写能力。

11.项目管理能力：能够将项目管理的原理和经济决策的方法用于计算机软硬件系统的设计、运行及管理。

11-1 具备用专业技术手段降低计算机工程实践活动对环境、社会负面影响的初步能力。

11-2 能够将工程管理的原理和经济决策的方法用于计算机软硬件系统的设计、运行及管理。

12.终身学习能力：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，能及时了解计算机科学与技术最新理论、技术及国际前沿动态。

12-1 具有理论联系实际以及在实践中不断学习的能力，树立终身学习的意识。

12-2 了解计算机科学与技术学科相关技术与理论的重要进展和前沿动态，具备与时俱进，不断提升自我和适应发展的能力。

三、核心课程和学位课程

本专业核心课程有：高级语言程序设计、离散结构及应用、△数据结构、△计算机组成原理、△计算机网络、面向对象程序设计、△数据库原理及应用、数字电子技术、△操作系统、△微机原理与接口技术、计算机系统结构。其中，带“△”号为专业学位课。

四、学制与学期安排

本专业实行学分制管理，基本修业年限为4年，实行3-6年弹性学制。每学年分上、下两个学期。基于基本修业年限的学年规划为：每学期按20周规划课程教学（含考试）周数（第8学期19周），全程教学共计159周，其中军事理论与军事训练（含入学教育）3周，毕业实习8周，毕业论文（设计）自第七学期第5周到第八学期第16周与其他教学活动同步进行，离校教育3周。

五、授予学位要求

学生在规定的修业年限内必须完成 160 学分，其中，通识必修课 51 学分，通识选修课 10 学分，专业基础课 28 学分，专业必修课 26 学分，专业选修课 7 学分，实践实验教学环节 38 学分。学生毕业体质测试成绩应达到 50 分，特殊情况可依有关文件规定免于测试。学生毕业时，通过毕业资格审查方准毕业。

毕业时符合学位授予条件的，授予工学学士学位。

六、专业与课程修读指引

1. 通识选修课包括人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业等 5 个大类，在 2~7 学期开设，合计应修满 10 学分，且至少选修 3 个大类的课程，艺术与欣赏类为必修。其中，学生完成学业必须取得《大学生心理健康教育》课程 2 学分；必须取得人文与社会类课程至少 2 学分。学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。

2. 专业学位课程是学生在毕业时获得学士学位的专业核心课。授予学位时，学生所有专业学位课程的平均成绩不得低于 70 分。

3. 专业必修课和专业选修课在 3~7 学期开设。学生在学校规定的各专业的专业选修课内选修，原则上不低于 7 学分。《计算机科学与技术发展前沿》于第 7 学期开设，为学生完成学业必须修读的课程。

4. 大学英语在 1~2 学期开设必修课，学生应修满 8 学分；3~7 学期由学生根据需要自主选修英语课程和训练项目。

5. 大学体育采取选课形式实施俱乐部式教学。学生根据本人体育专长和兴趣爱好选择修读体育项目，在不同的教学俱乐部完成规定的教学内容，取得规定学分。

6. 学生应完成本专业规定的实践实验课并取得 38 学分，其中，学生在校学习期间，必须参加社会实践活动，并至少取得 1 个社会实践学分方可毕业。

7. 实行辅修专业/双学位制度。辅修专业与辅修双学位相结合，激励学生跨学科、跨专业学习。辅修专业至少修读的专业课程学分总量为 30 学分，学生修满要求学分，学校颁发辅修专业证书。辅修双学位至少修读的专业课程学分总量为 50 学分，其中毕业设计（论文）为 4 学分，学生修满要求学分，并通过毕业设计（论文）答辩，学校颁发辅修专业证书和学士学位证书。

8. 根据学校第二课堂学生成长助力工程实施办法的相关规定，学生完成第二课堂学分情况装入学生毕业档案。

七、周数分配表

学年学期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	
周数	20	20	20	20	20	20	20	19	159

八、学期教学进程表

学期/周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	★	★	★	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
七	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	
八	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	

符号说明：

- ★军训及入学教育 —课程教学 +复习考试 ◎毕业实习
●毕业论文（设计） ▲离校教育

九、学分统计表

(1) 学校标准对照情况表

课程类型	学分		学分占总学分比例	
	课堂教学	实践实验教学	课堂教学	实践实验教学
一、通识必修课程	42	9	26.2%	5.0%
二、通识选修课程	10	0	6.3%	0.0%
三、专业基础课程	20	8	12.5%	5.0%
四、专业必修课程	18	8	11.2%	5.0%
五、专业选修课程	6	1	3.8%	1.3%
六、实践实验课程	0	38	0.0%	23.7%
小计	96	64	60%	40%
合计	160		100%	

(2) 工程认证标准对照情况表

序号	课程类型	通用标准要求	学分		学分占总学分比例	
			必修	选修	必修	选修
1	数学和自然科学类	≥15	24	0	15.0%	0.0%
2	工程基础类、专业基础类和专业类	≥30	53	9	33.1%	5.6%
3	工程实践与毕业设计类	≥20	34	0	21.3%	0.0%
4	人文社会科学类	≥15	30	10	18.7%	6.3%

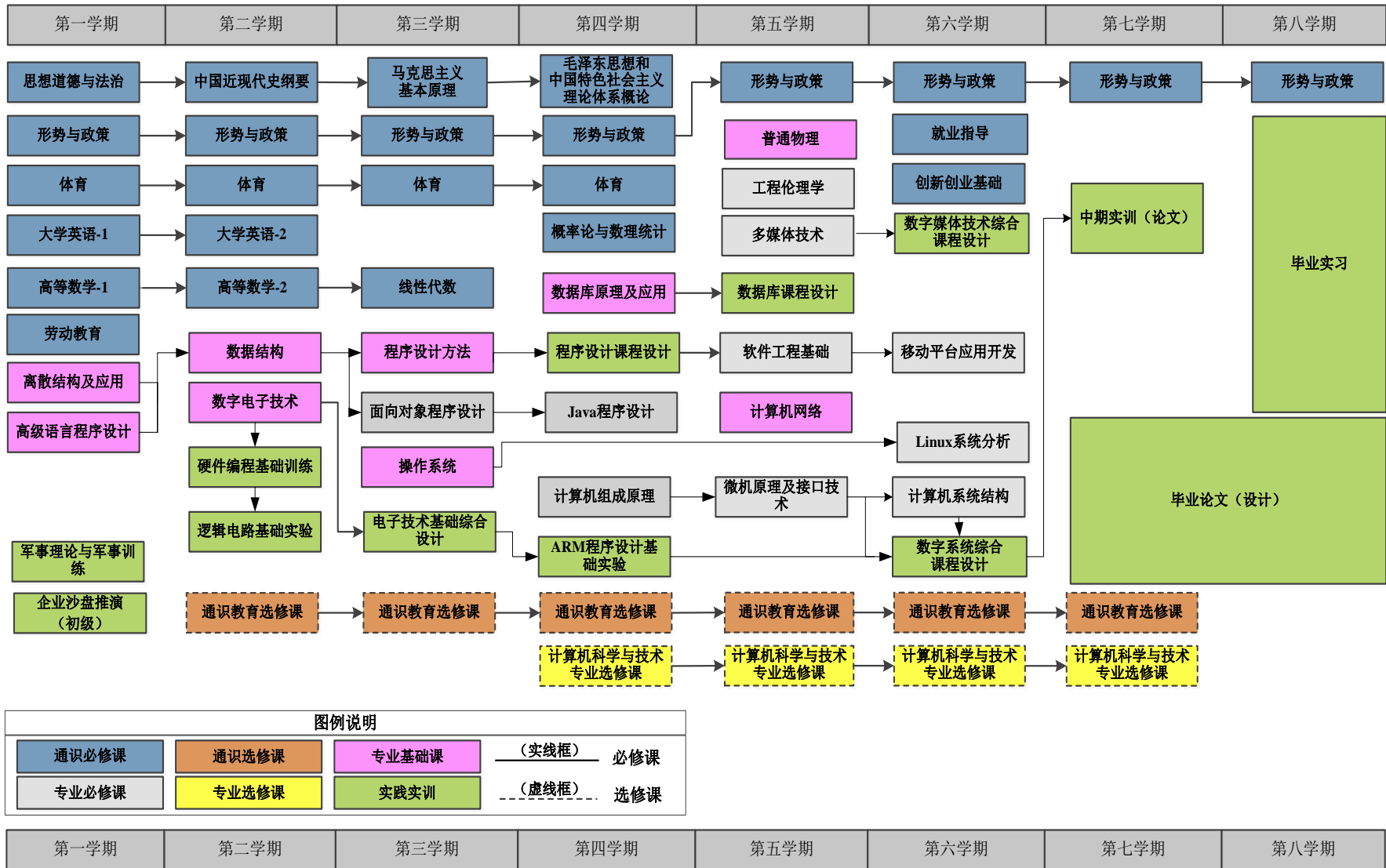
十、课程与培养要求的对应矩阵

课程类别	课程名称	培养要求											
		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 与可 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
通识必修课	马克思主义基本原理							8-1 M					
	思想道德与法治						6-2L	8-1 H					
	中国近现代史纲要						6-2L	8-1 L					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							8-1 L					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							8-1 L					
	形势与政策						6-2 M	7-1 M					
	高等数学、线性代数、概率论与数理统计	1-1H											
	大学英语									10-1 H			
	大学体育											12-1 L	
	创新创业基础								9-1 L		11-2 H		
	劳动教育								8-1M			12-1M	
	就业指导								8-2M	9-2L			
通识选修课	人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业												
专业基础课	高级语言程序设计		2-2M			5-1M		8-2H					
	数据结构		2-2M	3-1H	4-1H								
	离散结构及应用	1-2H 1-3H	2-1H				6-1L						
	程序设计方法			3-1 L	4-1 L								
	数据库原理及应用			3-2M	4-1H				9-1M				
	操作系统		2-2L		4-2H		6-2L						
	计算机网络		2-3H		4-2M		6-3M						
	普通物理	1-2 M	2-1 L		4-3 L								
	数字电子技术	1-2 M	2-2 M						8-2 M				
专业必修课	软件工程基础			3-1 M			6-1H		9-1H		11-2 L		
	面向对象程序设计			3-1M		5-1M		8-2L					
	计算机组成原理		2-2L		4-2L				9-2L				
	Java 程序设计			3-1M		5-1H	6-1L						
	微机原理与接口技术			3-3 H							11-2 M		
	计算机系统结构		2-3 H					7-2 M				12-2 H	
	多媒体技术	1-3 H				5-3 H						12-2 M	
	移动平台应用开发	1-3 H										12-2 M	
	Linux 系统分析		2-3 H		4-3 H			7-1 L					
工程伦理学							7-2L			11-2H			

课程类别	课程名称	培养要求											
		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 与可 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
专业选修课	网页设计与网站开发					5-1L	6-1L						
	Python 程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
	C#程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
	程序应用基础实践			3-1M		5-2M							
	计算机图形学	1-2 M	2-1 L	3-2 M									
	算法设计与分析		2-2H	3-3M	4-3H								
	数据分析与智能计算		2-1L	3-1L									
	大数据与人工智能						6-3M	7-1M					
	Java EE 应用开发技术			3-2M		5-2H	6-1M					11-1M	
计算机科学与技术发展前沿 (限选)								7-1 L				12-2 H	
实践实验课	军事理论与军事训练						6-2 M						
	中期实训(论文)		2-3H	3-3M				7-1H		9-2H	10-2M		
	毕业实习					5-3 M			8-2 M	9-1H	10-2 M		12-2M
	毕业论文(设计)		2-2H	3-3H	4-3H	5-2H		7-2H			10-2H		
	社会实践								8-2M				12-2 H
	程序设计课程设计			3-1 L									
	电子技术基础综合设计			3-2 M									
	数字系统综合课程设计				4-3 H							11-1 L	
	数据库应用课程设计		2-3 H		4-2L								
	逻辑电路基础实验	1-1 L				5-1 L							
	硬件编程基础训练		2-1 L							9-1 L			
	ARM 程序设计基础实验	1-2 M							8-2 M				
	数字媒体技术综合课程设计					5-3 H		7-2 M					
企业沙盘推演(初级)									9-2 L				

注：课程与培养要求的对应关系用 H（强）、M（中）、L（弱）来表示。

十一、课程关系逻辑图



十二、推荐阅读书目

序号	书名	著(译)者	出版社	出版年	语种
1	计算机科学概论(第12版)	[美]J.格伦·布鲁克 希尔丹尼斯·布里罗 / 刘艺	人民邮电出版社	2017	中文
2	离散数学及其应用(原书第8版·本科教学版)	Kenneth H. Rose	机械工业出版社	2020	中文
3	数据库原理与应用教程 第4版	何玉洁	机械工业出版社	2020	中文
4	计算机系统结构--量化研究方法(英文版·第6版)	John L. Hennessy, David A. Patterson	机械工业出版社	2017	英文
5	深入理解计算机系统(第3版)	Randal E. Bryant / 龚奕利	机械工业出版社	2016	中文
6	计算机网络(第8版)	谢希仁	电子工业出版社	2021	中文
7	现代操作系统(第4版)	A.S.Tanenbaum	机械工业出版社	2017	英文
8	计算机网络:自顶向下方法(原书第7版)	James F.Kurose/陈鸣	清华大学出版社	2018	英文
9	计算机操作系统	汤小丹 王红玲 姜华 汤子瀛	人民邮电出版社	2021	中文
10	面向对象分析与设计(第3版)	Grady Booch/王海鹏	清华大学出版社	2016	中文
11	汇编程序设计与计算机体系结构	布莱恩.R.霍尔, 凯文.J.斯隆卡	机械工业出版社	2019	中文
12	人工智能导论	鲍军鹏, 张选平	机械工业出版社	2022	中文
13	Linux Kernel Programming, Part1, Part 2	Kaiwan N Billimoria	Packt Publishing	2021	英文
14	Learning Modern Linux	Michael Hausenblas	O'Reilly Media, Inc.	2022	英文
15	数据结构与算法分析(C++版)(第三版)	Clifford A. Shaffer	电子工业出版社	2021	中文

十三、教学计划进程表

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位		
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	通识必修课程	TB3712	思想道德与法治 Ideological Morality and the Rule of Law	3	36		18	2									马院	
		TB3708	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	3	36		18		2									马院
		TB3713	马克思主义基本原理 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	54						3							马院
		TB3715	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	36			18					3					马院
		TB3716	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 General Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	36			18					3					马院
		TB5902 TB5903 TB5904 TB5905	大学体育（1-4）Physical Education I-IV	4			144	2	2	2	2							体育
		TB4601 TB4602 TB4611 TB4612	大学英语（1-2）College English I-II	8	144				4	4								外语
		TB4928 TB4929	高等数学（1-2）Higher Mathematics I-II	10	180				5	5								统数
		TB4930	线性代数 Linear Algebra	4	72						4							统数
		TB4923	概率论与数理统计 Probability and Mathematics Statistics	4	72							4						统数
		TB9998	就业指导 Career Guidance	1	18									1				学工处
		TB2204	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	36									2				工商
		TB3710	形势与政策 Current Affairs and Policy	2	36				√	√	√	√	√	√	√	√	√	马院
		TB9001	劳动教育 Labour Education	1	2			30	√	√	√	√	√	√	√	√	√	学工处
		通识必修课程小计				51	758		246									
		通识选修课程	人文与社会类			≥ 10				至少选修3个类别，艺术与欣赏类必选；其中《大学生心理健康教育》课程（2学分）为学生完成学业必须修读课程，理工类学生必须取得人文与社会类课程至少2学分。学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。								
			艺术与欣赏类															
自然与科技类																		
表达与沟通类																		
创新与创业类																		
通识选修课程小计				10														
专业教育课程	专业基础课程	ZJ5201	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	4	48	24		4									信工	
		ZJ5523	数字电子技术 Digital Electronics	3	54				3								信工	
		ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and Applications	3	36	18		3									信工	
		ZJ5202	△数据结构 Data Structure	4	48	24			4								信工	
		ZJ5206	△操作系统 Operating System	3	36	18				3							信工	
		ZJ5211	△数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	3	36	18						3					信工	

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位		
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	专业基础课程	ZJ5518	程序设计方法 Programming Methodology	2	24	12				2								信工
		ZJ5208	△计算机网络 Computer Network	3	36	18						3						信工
		ZJ5511	普通物理 General Physics	3	42	12						3						信工
		专业基础课程小计			28	360	144		7	7	5	3	6					
	专业必修课程	ZB5232	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3	36	18				3								信工
		ZB5215	Java 程序设计 Java Programming	3	30	24					3							
		ZB5203	△计算机组成原理 Principles of Computer Organization	4	54	18						4						信工
		ZB5216	Linux 系统分析 Linux System Analysis	3	36	18							3					信工
		ZB5522	多媒体技术 Multimedia Technology	3	36	18						3						信工
		ZB5537	△微机原理与接口技术 Principles of Microcomputer and Interface Technology	2	36	0						2						信工
		ZB5541	软件工程基础 Software Engineering Foundation	2	18	18						2						信工
		ZB5229	计算机系统结构 Computer Architecture	3	36	18								3				信工
		ZB5538	移动平台应用开发 Application Development on Mobile Platform	2	24	12									2			信工
		ZB5556	工程伦理学	1	18	0						1						
		专业必修课程小计			26	324	144				3	7	8	8				
	专业选修课程	ZX5604	程序应用基础实践 Basic Practice of Program Application	2		36						2						信工
		ZX5584	计算机动画游戏设计 Design of Computer Animation Games	2	24	12					2							信工
		ZX5577	大数据与人工智能 Big Data and Artificial Intelligence	3	36	18							3					信工
		ZX5209	Java EE 应用开发技术 Application and Development of Java EE Technology	3	36	18						3						信工
		ZX5292	网页设计与网站开发 Web Design and Web Site Development	2	24	12						2						信工
		ZX5581	Python 程序设计 Python Programming	2	24	12						2						信工
		ZX5301	计算机科学与技术发展前沿(限选) The Development of Computer Science and Technology	1	18										1			信工
		ZX5596	数据分析与智能计算 Data Analysis and Intelligent Computing	2	24	12								2				信工
		ZX5283	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	24	12					2							信工
		ZX5239	C#程序设计 C# Programming	2	24	12						2						信工
		ZX5266	计算机图形学 Computer Graphics	2	24	12							2					信工
	专业选修课程小计			≥7														
	实践实验课程	实践类	SY9995	军事理论与军事训练 Military Theory and Training	2			√	√									武装部
			SY9984	毕业实习 Graduation Practice	4			√								√		信工
			SY9974	毕业论文(设计) Graduation Thesis(Project)	15			√								√	√	信工
SY9982			社会实践 Social Practice	1			√	√	√	√	√	√	√	√			教务处	
SY9977			中期实训(论文) Medium-term Training (Mid-term Thesis)	2			√								√		信工	

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位		
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
实践实验课程	专业实验	SY5205	程序设计课程设计 Course Project of Programming	1		18				√							信工	
		SY5518	逻辑电路基础实验 Fundamental Experiments of Logic Circuit	2		36			√									信工
		SY5520	硬件编程基础训练 Fundamental Trainings on Hardware Programming	2		36			√									信工
		SY5506	电子技术基础综合设计 Integrated Design of Electronic Technology	1		18				√								信工
		SY5521	ARM 程序设计基础实验 Fundamental Experiments on ARM Programming	2		36					√							信工
		SY5208	数据库应用课程设计 Course Project of Database Application	1		18						√						信工
		SY5534	数字系统综合课程设计 Course Project of Comprehensive Digital System	2		36							√					信工
		SY5533	数字媒体技术综合课程设计 Digital media technology integrated curriculum design	2		36								√				信工
	创新创业实验	SY9701	企业沙盘推演(初级) Enterprise sandbox deduction	1		22			√									实验中心
实践实验课程小计				38														
总学分				160														

1. “√”表示该类课程（教学环节）没有周学时要求，学生按照学分要求在相应学期完成。
2. 实践类课程、基础实验课、跨专业实验课和创新创业实验课由学校统一规定，其余均由专业自行安排。
3. 《程序应用基础实践》课程在第5学期开始前暑期开设，面向程序设计类学科竞赛的参赛学生，团体赛前30名或个人赛获得全国三等奖以上奖项的学生获得学分。
4. 《计算机科学与技术发展前沿》于第7学期开设，为学生完成学业必须修读的课程。

十四、计算机科学与技术专业辅修专业/学士学位教学计划表

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	开设学期
1	ZJ5201	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	72	4	4
5	ZJ5208	△计算机网络 Computer Network	54	3	4
7	ZJ523	数字电子技术 Digital Electronics	54	3	4
15	ZB522	多媒体技术 Multimedia Technology	54	3	4
2	ZJ5202	△数据结构 Data Structure	72	4	5
3	ZJ5206	△操作系统 Operating System	54	3	5
6	ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and Applications	54	3	5
8	ZB5232	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	54	3	5
4	ZJ5211	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	54	3	6
9	ZB5236	汇编语言程序设计 Assembly Language	36	2	6
10	ZB5203	△计算机组成原理 Principles of Computer Organization	72	4	6
11	ZB5216	Linux 系统分析 Linux System Analysis	54	3	6
12	ZB5237	微机原理与接口技术 Principles of Microcomputer and Interface Technology	36	2	7
13	ZB5233	软件工程导论 Introduction to Software Engineering	54	3	7
14	ZB5229	△计算机系统结构 Computer Architecture	54	3	7
毕业论文			4 学分		
总计			辅修专业必须修读 30 学分 辅修双学位必须修满 50 学分		

注：带“△”号的为学位课程，总学分为 17 学分，为辅修专业和辅修学士学位都必须修读的课程。授予学位时，学生所有学位课程平均成绩不得低于 70 分。辅修专业、双学位专业课程名及课程代码与主修专业一致。

十五、执笔人与审核人

姓名	学科领域	职称	工作分工
宋莺	计算机科学与技术	副教授	修订
唐建宇	计算机科学与技术	副教授	执笔
陈婕	计算机科学与技术	讲师	执笔
汪波	计算机科学与技术	副教授	审核
马庆槐	计算机科学与技术	高级工程师	行业企业专家
叶志伟	计算机科学与技术	教授	高校同行专家
戴志锋	计算机科学与技术	教授	审核

计算机科学与技术专业（专升本）本科人才培养方案

(Computer Science and Technology)

学科门类：工学 专业名称：计算机科学与技术 专业代码：080901
授予学位：工学学士 标准学制：2年 修业年限：2~3年

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有良好的科学与人文素养，熟悉法律、企业经营等相关基础知识，系统地掌握计算机软硬件方面的基本理论、基本技能与方法，具有较强的实践动手能力，能够从事计算机应用系统的设计、开发、维护与管理的“有思想有能力有担当的实践、实用、实干”应用型工程技术人才。

二、培养要求

本专业以培养“具有创新创业精神的信息技术人才”为基本要求，学生应牢固树立“创新、创业、创富”的职业理想。要求学生熟练掌握计算机科学与技术方面的基本理论和基本知识，面对计算机领域复杂工程问题时具备基本的问题分析、方案调查能力，具有设计和开发计算机应用系统的基本能力。同时，还应遵守相关职业规范、承担相应社会责任。本专业学生毕业时应获得以下几方面素质、知识和能力结构要求：

1.素质结构要求：

- 1.1 有坚定的政治方向、热爱祖国，拥护中国共产党的领导，系统掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观及习近平新时代中国特色社会主义思想。
- 1.2 树立科学的世界观、人生观，具有良好的思想品德、道德修养和勇于担当、敬业爱岗、艰苦奋斗、积极进取、团结协作的精神。
- 1.3 具有健康的体魄和良好的心理素质。
- 1.4 具有感受、鉴赏、评价和创造美的能力。
- 1.5 热爱劳动，尊重劳动者，有成为合格的社会主义建设者和接班人的坚定志向。

2.知识结构要求：

- 2.1 具备扎实的计算机及相关领域基本理论、基本知识；
- 2.2 具备较强的计算机应用系统的设计和开发能力
- 2.3 能够综合运用自身知识分析解决实际工程问题，从事各类型计算机应用系统的设计、开发、测试和维护工作；
- 2.4 学习能力强，基本掌握一门外国语，具有较强的动手能力、社会实践能力；

3.能力结构要求：

- 3.1 具备较好的语言与文字表达、人际沟通、组织协调和工程管理能力；
- 3.2 初步形成科学的思维方法，具备创新创业意识、创新创业精神和一定的创新能力，具有进一

步深造的能力；

3.3 掌握文献检索、资料查询、调查研究的基本方法，了解本学科的理论前沿和发展动态，具有一定的科研能力。

3.4 培养 1 项艺术爱好，掌握 1-2 项体育技能，具备日常生活技能、生产技能和服务技能等基本劳动技能。

三、核心课程和学位课程

本专业核心课程有：Java 程序设计、△数据结构、△计算机组成原理、△计算机网络、数据库原理及应用、△操作系统。其中，带“△”号为专业学位课。

四、学制与学期安排

本专业实行学分制管理，基本修业年限为两学年，每学年分上、下两个学期。全程教学共计 79 周：每学期按 20 周规划课程教学（含考试）周数（第 4 学期 19 周）；其中课程理论及实践类教学 60 周，毕业实习 8 周，毕业论文设计 8 周，毕业教育 3 周。

五、毕业与授予学位要求

学生在规定的修业年限内必须取得 71 学分，其中通识必修课 13 学分，通识选修课 6 学分，专业基础课 15 学分，专业必修课 13 学分，专业选修课 7 分，实践与实验课程 17 学分。学生毕业体质测试成绩应达到 50 分，特殊情况可依有关文件规定免于测试。学生毕业时，通过毕业资格审查方准毕业。

毕业时符合学位授予条件的，授予工学学士学位。

六、专业与课程修读指引

1. 通识选修课在 1-3 学期开设，包括人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业等 5 个大类，合计至少修满 6 学分，且至少选修 2 个大类的课程，艺术与欣赏类为必修。

2. 专业选修课在 1-3 学期开设，学生在本专业规定的专业选修课模块内选修，合计至少修满 7 学分。

3. 专业学位课程是学生在毕业时获得学士学位的专业核心课。授予学位时，学生所有学位课程的平均成绩不得低于 70 分。

4. 学生应完成本专业规定的实践及实验课并取得 17 学分，其中，本专业自行安排的实验课程应完成 6 学分。

七、周数分配表

学年学期	第一学年		第二学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	
周数	20	20	20	19	79

八、学期教学进程表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
/周次																					
一	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	
四	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲		

符号说明： — 课程教学 + 复习考试 ◎ 毕业实习
 ● 毕业论文（设计） ▲ 毕业教育

九、学分统计表

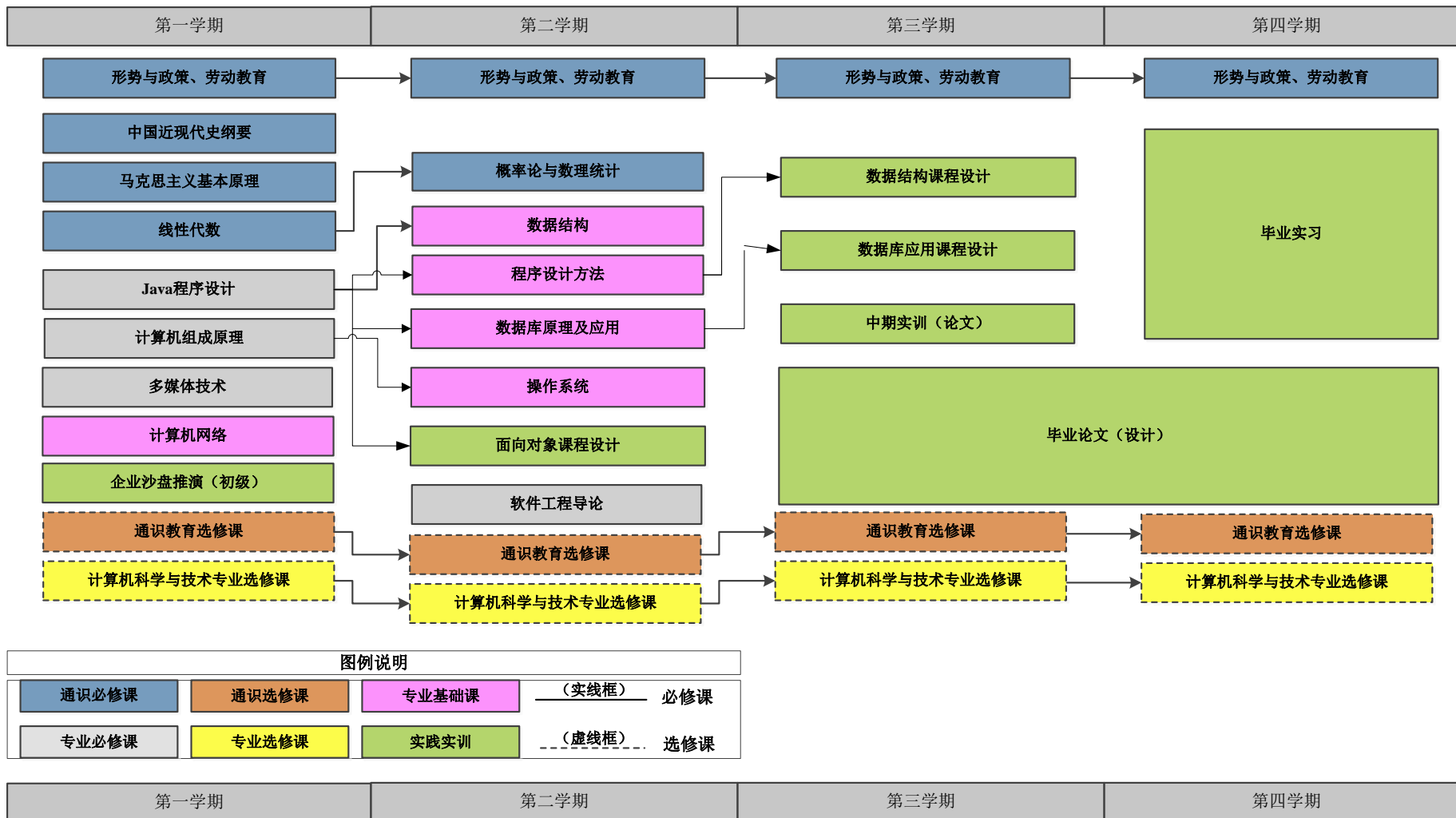
课程类型	学分		学分占总学分比例 (%)	
	课堂教学	实践教学	课堂教学	实践教学
一、通识必修课程	12	1	17%	1.4%
二、通识选修课程	6	0	8.4%	0.0%
三、专业基础课程	10	5	14%	7%
四、专业必修课程	9	4	12.7%	5.6%
五、专业选修课程	4.7	2.3	6.6%	3.3%
六、实践与实验课程	0	17	0.0%	24%
小计	41.7	29.3	58.70%	41.30%
合计	71		100%	

十、课程与培养要求的对应矩阵

课程类别	课程名称	培养要求											
		1.1 政治坚定	1.2 世界观、人生观	1.3 健康的体魄和良好心理素质	1.4 有受、赏、价、创、美、能、力	1.5 具、感、鉴、评、和、造、的、能、力	1.6 热爱劳动、尊重劳动者、合格的社会建设者和接班人、的、坚、定、志、向	2.1 扎实的理论知识	2.2 计算机应用系统的开发和能力	2.3 解决实际工程问题	2.4 国际和动手能力、会、践、力	3.1 语言文字、与人沟通、团队协作、管理	3.2 创新意识、创新和创新能力
通识必修课	马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、形势与政策	H	M				H					M	
	线性代数、概率论							M	M	L			
	劳动教育		H	H			H				H		
通识选修课	人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业		M		M						M	M	
专业基础课	高级语言程序设计							H					
	数据结构、程序设计方法							M	H				
	计算机网络							H					
	操作系统								M				
	数据库原理及应用									H			
专业必修课	Java 程序设计								H	M			
	计算机组成原理							H					
	软件工程导论										H		
	多媒体技术								M				
专业选修课	网页设计与网站开发								M				
	人工智能基础及应用							M					
	IT 专业英语										H		
	软件测试技术								M		M		
	Java EE 应用开发技术									H			
	算法设计与分析								H	H			
实践实验课	毕业实习								H	H	H		
	毕业论文(设计)								H	H	H	L	M
	中期实训(论文)								H	H	H		
	创新创业实践											H	
	程序设计课程设计、面向对象课程设计、数据库应用课程设计								H	H	H	L	L
	企业沙盘推演(初级)										L	M	

注：课程与培养要求的对应关系用 H（强）、M（中）、L（弱）来表示。

十一、课程关系逻辑图



十二、推荐阅读书目

序号	书名	著(译)者	出版社	出版年	语种
1	计算机科学概论(第12版)	[美]J.格伦·布鲁克 希尔丹尼斯·布里罗 / 刘艺	人民邮电出版社	2017	中文
2	离散数学及其应用(原书第8版·本科教学版)	Kenneth H. Rose	机械工业出版社	2020	中文
3	数据库原理与应用教程 第4版	何玉洁	机械工业出版社	2020	中文
4	计算机系统结构--量化研究方法(英文版·第6版)	John L. Hennessy, David A. Patterson	机械工业出版社	2017	英文
5	深入理解计算机系统(第3版)	Randal E. Bryant / 龚奕利	机械工业出版社	2016	中文
6	计算机网络(第8版)	谢希仁	电子工业出版社	2021	中文
7	现代操作系统(第4版)	A.S.Tanenbaum	机械工业出版社	2017	英文
8	计算机网络:自顶向下方法(原书第7版)	James F. Kurose/陈鸣	清华大学出版社	2018	英文
9	计算机操作系统	汤小丹 王红玲 姜华 汤子瀛	人民邮电出版社	2021	中文
10	面向对象分析与设计(第3版)	Grady Booch/王海鹏	清华大学出版社	2016	中文
11	汇编程序设计与计算机体系结构	布莱恩.R.霍尔, 凯文.J. 斯隆卡	机械工业出版社	2019	中文
12	人工智能导论	鲍军鹏, 张选平	机械工业出版社	2022	中文
13	Linux Kernel Programming, Part 1, Part 2	Kaiwan N Billimoria	Packt Publishing	2021	英文
14	Learning Modern Linux	Michael Hausenblas	O'Reilly Media, Inc.	2022	英文
15	数据结构与算法分析(C++版)(第三版)	Clifford A. Shaffer	电子工业出版社	2021	中文

十三、教学计划进程表

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时				开课单位	
					理论	实验	实践	1	2	3	4		
通识课程	通识必修课程	TB3713	马克思主义基本原理 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	54			3				马院	
		TB3706	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	2	36			2				马院	
		TB3711	形势与政策 Current Affairs and Policy	1	18			√	√	√	√	马院	
		TB9001	劳动教育 Labour Education	1	2		30	√	√	√	√	学工处	
		TB4915	线性代数 Linear Algebra	3	54			3				统数	
		TB4913	概率论 Probability Theory	3	54				4			统数	
		通识必修课程小计				13	218	0	30				
	通识选修课程	人文与社会类			≥6	至少选修 2 个类别，艺术与欣赏类为必修。							
		艺术与欣赏类											
		自然与科技类											
		表达与沟通类											
		创新与创业类											
	通识选修课程小计				6	108							
专业课程	专业基础课程	ZJ5208	△计算机网络 Computer Network	3	36	18		3				信工	
		ZJ5202	△数据结构 Data Structure	4	48	24			4			信工	
		ZJ5518	程序设计方法 Programming Methodology	2	24	12			2			信工	
		ZJ5206	△操作系统 Operating System	3	36	18			3			信工	
		ZJ5211	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	3	36	18			3			信工	
		专业基础课程小计				15	180	90		3	12		
	专业必修课程	ZB5215	Java 程序设计 Java Programming	3	36	18		3				信工	
		ZB5203	△计算机组成原理 Principles of Computer Organization	4	54	18		4				信工	
		ZB5233	软件工程导论 Introduction to Software Engineering	3	36	18			3			信工	
		ZB5522	多媒体技术 Multimedia Technology	3	36	18		3					
		专业必修课程小计				13	162	72		10	3		
	专业选修课	ZX5292	网页设计与网站开发 Web Design and Web Site Development	2	24	12		2				信工	
		ZX5597	人工智能基础及应用 The Basis and Application of Artificial Intelligence	2	28	8		2				信工	
		ZX5245	IT 专业英语 IT Specialized English	2	36				2			信工	
		ZX5274	软件测试技术 Software Testing Technology	2	24	12			2			信工	
		ZX5209	Java EE 应用开发技术 Application and Development of Java EE Technology	3	36	18			3			信工	
		ZX5604	程序应用基础实践 Basic Practice of Program Application	2		36					2	信工	
ZX5581		Python 程序设计 Python Programming	2	24	12					2	信工		
专业选修课程小计				7									

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时				开课单位
					理论	实验	实践	1	2	3	4	
实践实验课程	实践类	SY9984	毕业实习 Graduation Practice	4			√				√	教务处
		SY9983	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	4			√			√	√	教务处
		SY9977	中期实训（论文） Medium-term Training(Mid-term Thesis)	2			√			√		教务处
		SY5524	面向对象课程设计 Course Project of Object-oriented Programming	2		36			√			信工
		SY5512	数据结构课程设计 Course Project of Data Structure	2		36				√		信工
		SY5519	数据库应用课程设计 Course Project of Database Application	2		36				√		信工
	创新创业实验	SY9701	企业沙盘推演（初级） Enterprise sandbox deduction	1		22		√				实验中心
实践实验课程小计				17								
总计				71								

1. “√”表示该类课程（教学环节）没有周学时要求，学生按照学分要求在相应学期完成。
2. 实践类课程、基础实验课和创新创业实验课由学校统一规定，其余均由专业自行安排。

十四、执笔人与审核人

姓名	学科领域	职称	工作分工
宋莺	计算机科学与技术	副教授	修订
唐建宇	计算机科学与技术	副教授	执笔
马庆槐	计算机科学与技术	高级工程师	行业企业专家
叶志伟	计算机科学与技术	教授	高校同行专家
汪波	计算机科学与技术	副教授	审核

物联网工程专业本科人才培养方案

(Internet of Things Engineering)

学科门类：工学 专业名称：物联网工程 专业代码：080905
授予学位：工学学士 标准学制：4年 修业年限：3~6年

一、培养目标

本专业面向物联网产业需求，围绕国家和地方经济社会发展需要，按照“厚基础、宽口径、重创新、高素质”的原则，坚持立德树人为根本，培养德、智、体、美、劳等全面发展，拥有较高思想道德修养、科学文化素质、创新创业精神和社会责任感，掌握自然科学、人文社会、信息科学的基础知识，具备计算机科学与物联网技术的基本理论、基础知识和专业技能，工程实践能力强，能够在物联网工程相关领域从事科学研究、技术开发、技术服务等工作的，适应区域经济社会发展需要的“有思想、有能力、有担当、实践、实用、实干”应用型人才。

毕业5年后预期达成的目标：

- 1.具备扎实的物联网工程及相关领域基本理论、基本知识；
- 2.具备较强的工程实践能力，能够综合运用自身知识分析解决实际工程问题，从事物联网系统维护、应用软件开发工作，或初步具备信息技术企业的生产管理与运营能力；
- 3.具备较好的团队协作和工程管理能力，能胜任多学科交叉团队工作，并具有良好的沟通交流能力；
- 4.在职业工作和社会环境中能够适应行业和社会的发展需求，具备终身学习能力和较强的自主学习和适应能力；
- 5.具备较强的个人能力、严谨的专业态度和优秀的专业素质以及社会责任感。
- 6.培养1项艺术爱好，掌握1-2项体育技能，具备日常生活技能、生产技能和服务技能等基本劳动技能。

二、毕业要求

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。
- 2.问题分析：能够应用物联网的计算模式、思路与方法，结合文献研究，分析、表达面向计算机应用软、硬件产品开发中的复杂问题，以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题提出解决方案，在考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，设计满足特定需求的面向智能设备的应用程序、物联网应用系统。
- 4.研究：针对学科专业前沿和发展趋势，基于科学原理并运用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、处理数据、以及通过数据分析获得有效的结论。
- 5.现代工具使用：针对复杂工程问题，能够运用计算机软、硬件开发工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6.工程与社会：基于工程相关背景知识进行合理分析，评价物联网系统解决方案和工程实践对

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工程问题的工程实践对环境、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、绿色环保意识，能够在物联网系统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：理解团队合作的重要性，具备个人工作与团队协作的能力，能够在多学科背景下的团队应用开发中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言或清晰表达，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：理解并掌握物联网系统工程管理与决策方法，并能在多学科环境中应用，能够权衡和选择各种设计方案建立规范的系统文档。

12.终身学习：经历一个完整的物联网系统应用的设计过程，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、核心课程和学位课程

本专业核心课程有：△高级语言程序设计、数据结构、数字电子技术、△操作系统、△计算机网络、△单片机原理与应用、嵌入式技术、RFID 原理及应用、△物联网通信技术、△传感器原理及应用。其中，带“△”号为专业学位课。

四、学制与学期安排

本专业实行学分制管理，基本修业年限为 4 年，实行 3-6 年弹性学制。每学年分上、下两个学期。基于基本修业年限的学年规划为：每学期按 20 周规划课程教学（含考试）周数（第 8 学期 19 周），全程教学共计 159 周，其中军事理论与军事训练（含入学教育）3 周，毕业实习 8 周，毕业论文（设计）自第七学期第 5 周到第八学期第 16 周与其他教学活动同步进行，毕业教育 3 周。

五、毕业与授予学位要求

学生在规定的修业年限内必须取得 160 学分，其中，通识必修课 54 学分，通识选修课 10 学分，专业基础课 26 学分，专业必修课 23 学分，专业选修课 7 学分，实践实验教学环节 40 学分。学生毕业体质测试成绩应达到 50 分，特殊情况可依有关文件规定免于测试。学生毕业时，通过毕业资格审查方准毕业。毕业时符合学位授予条件的，授予工学学士学位。

六、专业与课程修读指引

1. 通识选修课包括人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业等 5 个大类，在 2~7 学期开设，合计应修满 10 学分，且至少选修 3 个大类的课程，艺术与欣赏类为必修。其中，完成学业必须取得《大学生心理健康教育》课程 2 学分；必须取得人文与社会类课程至少 2 学分。不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。

2. 专业学位课程是学生在毕业时获得学士学位的专业核心课。授予学位时，学生所有学位课程

的平均成绩不得低于 70 分。

3. 专业必修课和专业选修课在 3~7 学期开设。学生在学校规定的各专业的专业选修课内选修，原则上不低于 7 学分。《物联网工程专业发展前沿》于第 7 学期开设，为学生完成学业必须修读的课程。

4. 大学英语在 1~2 学期开设必修课，学生应修满 8 学分；3~7 学期由学生根据需要自主选修英语课程和训练项目。

5. 大学体育采取选课形式实施俱乐部式教学。学生根据本人体育专长和兴趣爱好选择修读体育项目，在不同的教学俱乐部完成规定的教学内容，取得规定学分。

6. 学生应完成本专业规定的实践实验课并取得 40 学分，其中，学生在校学习期间，必须参加社会实践活动，并至少取得 1 个社会实践学分。

7. 实行辅修专业/学士学位制度。辅修本专业并取得本专业辅修证书，需在表十四所列课程中修读并至少获得 28 学分。辅修学士学位并获得辅修学士学位证书，需在表十四所列课程中修读并至少获得 45 学分，学位课平均成绩不低于 70 分，通过本专业毕业论文答辩，获得毕业论文 4 学分。

8. 根据学校第二课堂学生成长助力工程实施办法的相关规定，学生完成第二课堂学分情况装入学生毕业档案。

七、周数分配表

学年学期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	
周数	20	20	20	20	20	20	20	19	159

八、学期教学进程表

学期/周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	★	★	★	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
七	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+
八	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲

符号说明：★军训及入学教育 一课程教学（含考试） +复习考试 ◎毕业实习
● 毕业论文（设计） ▲离校教育

九、学分统计表

(1) 学校标准对照情况表

课程类型	学分		学分占总学分比例	
	课堂教学	实践实验教学	课堂教学	实践实验教学
一、通识必修课程	44	10	27%	5.7%
二、通识选修课程	10	0	6.3%	0
三、专业基础课程	19	7	12%	4.5%
四、专业必修课程	14.5	8.5	9%	5.5%
五、专业选修课程	6	1	3.7%	1.3%
六、实践实验课程	0	40	0	25%
小计	93.5	66.5	58%	42%
合计	160		100%	

(2) 工程认证标准情况对照表

工程认证标准课程类别	通用标准要求	学分		学分占总学分比例			与通用标准对比
		必修	选修	必修	选修	小计	
一、数学和自然科学类	≥15%	24	0	15%	0	15%	符合
二、专业基础类与专业类	≥30%	48	9	30%	5%	35%	符合
三、工程实践与毕业设计类	≥20%	38	0	23.8%	0	23.8%	符合
四、人文社会科学类	≥15%	28	10	17.5%	6.3%	23.8%	符合

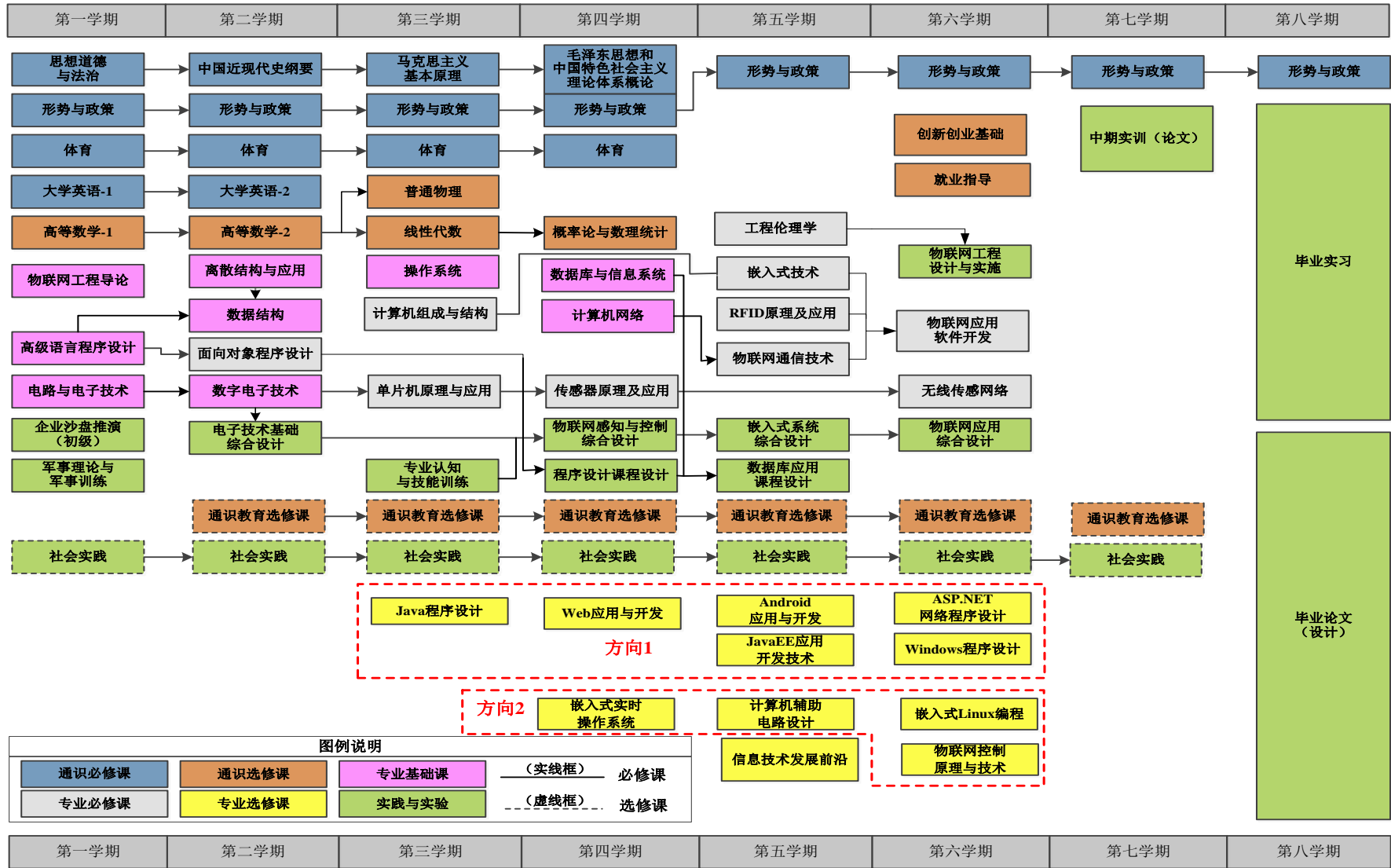
十、课程与毕业要求的对应矩阵

课程类别	课程名称	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 现代工 具使用	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
通识必修课	马克思主义基本原理								8-1M				
	思想道德与法治						6-2L		8-1H				
	中国近现代史纲要						6-2L		8-1L				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								8-1L				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								8-1L				
	形势与政策						6-2H	7-1M					
	高等数学、线性代数、概率论与数理统计	1-1H											
	普通物理	1-2M	2-1L		4-3L								
	大学英语										10-1L		
	大学体育												12-1L
	创新创业基础									9-1L		11-2H	
劳动教育								8-1M				12-1M	
就业指导								8-2M	9-2L				
通识选修课	人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业												
专业基础课	物联网工程导论						6-1L	7-1L					12-2H
	高级语言程序设计		2-2M			5-1M			8-2H				
	电路与电子技术	1-2M	2-1L	3-1L									
	数据结构		2-2M	3-1H	4-1H								
	离散结构及应用	1-2H 1-3H	2-1H				6-1L						
	数字电子技术	1-2M	2-2M						8-2H				
	操作系统		2-2L		4-2H		6-2L						
	数据库与信息系统			3-2M	4-1H					9-1H			
计算机网络		2-3H		4-2M		6-3M							
专业必修课	面向对象程序设计			3-1M		5-1M			8-2L				
	单片机原理与应用				4-2M	5-2M				10-2M			
	计算机组成与结构		2-2M		4-2M				9-1L				
	传感器原理及应用				4-2M			7-2M					
	嵌入式技术				4-3H	5-3H						11-1L	
	物联网通信技术	1-3H										11-2M	12-2M

课程类别	课程名称	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 现代工 具使用	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
专业必修 课	工程伦理学							7-2L				11-2H	
	RFID 原理及应用			3-3H	4-3H								
	无线传感器网络	1-3H								9-1L			
	物联网应用软件开发				4-2M	5-1L	6-3H						
专业选修 课	程序应用基础实践			3-1M		5-2M							
	Java 程序设计			3-1M		5-1H							
	Android 应用与开发			3-2M					8-1H				
	Java EE 应用开发技术			3-2M		5-2H	6-1M					11-1M	
	Web 应用与开发		2-1L			5-1L							
	ASP.NET 网络程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
	Windows 程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
	嵌入式实时操作系统					5-2H	6-1M						
	计算机辅助电路设计						6-1H			9-1M			
	嵌入式 Linux 编程			3-2M					8-1H				
	物联网控制原理与技术		2-3H	3-3M							10-1L		
	物联网工程发展前沿 (限选)							7-1 L					12-2 H
实践实验 课	军事理论与军事训练						6-2M						
	社会实践								8-2M				12-1 H
	中期实训 (论文)		2-3H	3-3M				7-1H		9-2H	10-2M		
	毕业实习					5-3M			8-2M	9-1H	10-2M		12-2 M
	毕业论文(设计)		2-2H	3-3H	4-3H	5-2H		7-2H			10-2H		
	专业认知与技能训练	1-1L				5-1L							
	电子技术基础综合设计				4-1L	5-1L							
	程序设计课程设计			3-1L		5-2M							
	数据库应用课程设计		2-3H		4-2L								
	物联网感知与控制综合设计		2-3H	3-2M						9-1L			
	嵌入式系统综合设计			3-3H				7-1L		9-2H			
	物联网应用综合设计			3-1L		5-2M		7-2M					
	物联网工程设计与实施			3-2H			6-1L				10-2H		
企业沙盘推演 (初级)									9-2L				

注：课程与毕业要求的对应关系用 H（强）、M（中）、L（弱）来表示。

十一、课程关系逻辑图



十二、推荐阅读书目

序号	书名	著(译)者	出版社	出版年	语种
1	计算机操作系统	汤小丹 王红玲 姜华 汤子瀛	人民邮电出版社	2021	中文
2	离散数学及其应用(原书第8版·本科教学版)	Kenneth H. Rose	机械工业出版社	2020	中文
3	数据库原理与应用教程 第4版	何玉洁	机械工业出版社	2020	中文
4	计算机系统结构--量化研究方法(英文版·第6版)	John L. Hennessy, David A. Patterson	机械工业出版社	2017	英文
5	计算机网络(第8版)	谢希仁	电子工业出版社	2021	中文
6	现代操作系统(第4版)	A.S.Tanenbaum	机械工业出版社	2017	英文
7	基于Cortex-M3和IPv6的物联网技术开发与应用	廖建尚	清华大学出版社	2017	中文
8	物联网工程开发与应用实例	马洪连	科学出版社	2016	中文
9	51单片机C语言程序设计经典实例(第2版)	侯玉宝	电子工业出版社	2016	中文
10	数字电子技术(第十版)	Thomas L. Floyd	电子工业出版社	2016	中文
11	STM32库开发实战指南	刘火良//杨森	机械工业出版社	2017	中文
12	人工智能导论	鲍军鹏, 张选平	机械工业出版社	2022	中文
13	Linux Kernel Programming, Part 1, Part 2	Kaiwan N Billimoria	Packt Publishing	2021	英文
14	Learning Modern Linux	Michael Hausenblas	O'Reilly Media, Inc.	2022	英文
15	数据结构与算法分析(C++版)(第三版)	Clifford A. Shaffer	电子工业出版社	2021	中文

十三、教学计划进程表

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位			
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	通识必修课程	TB3712	思想道德与法治 Ideological Morality and the Rule of Law	3	36		18	2									马院		
		TB3708	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	3	36		18		2									马院	
		TB3713	马克思主义基本原理 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	54						3							马院	
		TB3715	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	36		18					3						马院	
		TB3716	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 General Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	36		18					3						马院	
		TB5902 TB5903 TB5904 TB5905	大学体育 (1-4) Physical Education I-IV	4		144	2	2	2	2								体育	
		TB4601 TB4602 TB4611 TB4612	大学英语 (1-2) College English I-II	8	144			4	4									外语	
		TB4928 TB4929	高等数学 (1-2) Higher Mathematics I-II	10	180			5	5									统数	
		TB4930	线性代数 Linear Algebra	4	72						4							统数	
		TB4923	概率论与数理统计 Probability and Mathematics Statistics	4	72							4						统数	
		TB5501	普通物理 General Physics	3	42	12						3						信工	
		TB2204	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	36									2				工商	
		TB9998	就业指导 Career Guidance	1	18										1			学工处	
		TB9001	劳动教育 Labour Education	1	2		30	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	学工处	
		TB3710	形势与政策 Current Affairs and Policy	2	36			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	马院	
		通识必修课程小计				54	800	12	246										
		通识选修课程	人文与社会类			≥10				在 2~7 学期开设, 至少选修 3 个类别, 艺术与欣赏类为必修。其中《大学生心理健康教育》为学生完成学业必须修读课程。理工类学生必须取得人文与社会类课程至少 2 学分。学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。									
	艺术与欣赏类																		
	自然与科技类																		
	表达与沟通类																		
创新与创业类																			
通识选修课程小计				≥10															
专业教育课程	专业基础课程	ZJ5507	物联网工程导论 Introduction to Internet of Things Engineering	2	30	6		2									信工		
		ZJ5201	△高级语言程序设计 High-level Language Programming	4	48	24		4									信工		
		ZJ5513	电路与电子技术 Circuit and Electronic Technology	3	42	12		3									信工		
		ZJ5210	数据结构 Data Structure	3	36	18			3								信工		

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位		
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	专业基础课程	ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and Applications	3	36	18			3									信工
		ZJ5523	数字电子技术 Digital Electronics	3	54				3									信工
		ZJ5206	△操作系统 Operating System	3	36	18					3							信工
	专业基础课程	ZJ5522	数据库与信息系统 Database and Information System	2	20	16						2						信工
		ZJ5208	△计算机网络 Computer Networks	3	42	12						3						信工
		专业基础课程小计			26	344	124											信工
	专业必修课程	ZB5232	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3	36	18			3									信工
		ZB5506	△单片机原理与应用 Single-Chip Microcomputer Principle and its Application	3	36	18					3							信工
		ZB5230	计算机组成与结构 Computer Organization & Architecture	3	36	18					3							信工
		ZB5518	△传感器原理及应用 Principle and Application of Sensor	2	18	18						2						信工
		ZB5534	RFID 原理及应用 RFID Principle and Application	2	26	10						2						信工
		ZB5510	嵌入式技术 Embedded Technology	3	36	18						3						信工
		ZB5531	△物联网通信技术 Communication Technology of Internet of Things	2	28	8						2						信工
		ZB5556	工程伦理学	1	18	0						1						信工
		ZB5519	无线传感器网络 Wireless Sensor Networks	2	18	18							2					信工
		ZB5542	物联网应用软件开发 Internet of Things Application Development	2	10	26							2					信工
		专业必修课程小计			23	262	152											
	专业选修课程	ZX5604	程序应用基础实践 Basic Practice of Program Application	2	0	36						2						信工
		ZX5246	Java 程序设计 Java Programming	2	24	12				2								信工
		ZX5591	Android 应用与开发 Application and Development of Android	2	18	18						2						信工
		ZX5252	Web 应用与开发 Web Application and Development	2	18	18					2							信工
ZX5209		Java EE 应用开发技术 Application and Development of Java EE Technology	3	36	18						3						信工	
ZX5617		物联网工程专业发展前沿 (限选) The Professional Development of Internet of Things Engineering	1	18										1			信工	
ZX5206		ASP.NET 网络程序设计 ASP.NET Network Programming	3	36	18							3					信工	
ZX5210		Windows 程序设计 Windows Programming	3	36	18							3					信工	
ZX5540		嵌入式实时操作系统 Embedded Real-time Operating System	2	26	10					2							信工	

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位		
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	专业选修课程	ZX5535	计算机辅助电路设计 Circuit CAD	2	18	18						2					信工	
		ZX5537	嵌入式 Linux 编程 Embedded Linux Programming	2	18	18							2				信工	
		ZX5517	物联网控制原理与技术 Control Theory and Technology in Internet of Things	3	36	18								3				信工
		专业选修课程小计			≥7													
实践实验课程	实践类	SY9995	军事理论与军事训练 Military Theory and Training	2			√	√										
		SY9984	毕业实习 Graduation Practice	4			√									√	信工	
		SY9974	毕业论文（设计） Graduation Thesis（project）	15			√									√	信工	
		SY9982	社会实践 Social Practice	1			√	√	√	√	√	√	√	√			信工	
		SY9977	中期实训（论文） Medium-term Training（Mid-term Thesis）	2			√								√		信工	
	专业实验	SY5501	专业认知与技能训练 Professional Knowledge and Skills Training	2		36				√								信工
		SY5527	电子技术基础综合设计 Integrated Design of Electronic Technology Base	2		36			√									信工
		SY5205	程序设计课程设计 Course Project of Programming	2		36					√							信工
		SY5507	物联网感知与控制综合设计 Integrated Design of Internet of Things Perception and Control	2		36					√							信工
		SY5208	数据库应用课程设计 Course Project of Database Application	1		18						√						信工
		SY5505	嵌入式系统综合设计 Embedded Software Design	2		36						√						信工
		SY5509	物联网应用综合设计 Integrated Design of Internet of Things Engineering	2		36								√				信工
		SY5530	物联网工程设计与实施 Design and Implementation of Internet of Things Engineering	2		36								√				信工
	创新创业实验	SY9701	企业沙盘推演（初级） Enterprise sandbox deduction	1		22			√									实验中心
实践实验课程小计			40		292													
总计				160														

1. “√”表示该类课程（教学环节）没有周学时要求，学生按照学分要求在相应学期完成。
2. 实践类课程、基础实验课、跨专业实验课和创新创业实验课由学校统一规定，其余均由专业自行安排。
3. 《程序应用基础实践》课程在第5学期前暑期开设，程序设计类竞赛团体赛前30名或个人赛国三以上奖项学生获得学分。
4. 《物联网工程专业发展前沿》于第7学期开设，为学生完成学业必须修读的课程。

十四、物联网工程专业辅修专业/学士学位教学计划表

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	开设学期
1	ZJ5507	物联网工程导论 Introduction to Internet of Things Engineering	36	2	4
2	ZJ5201	△高级语言程序设计 High-level Language Programming	72	4	4
3	ZJ5513	电路与电子技术 Circuit and Electronic Technology	54	3	4
4	ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and	54	3	5
5	ZJ5210	数据结构 Data Structure	54	3	5
6	ZJ5523	数字电子技术 Digital Electronics	54	3	5
7	ZJ5206	△操作系统 Operating System	54	3	5
8	ZB5230	计算机组成与结构 Computer Organization & Architecture	54	3	6
9	ZB5506	△单片机原理与应用 Single-Chip Microcomputer Principle and its Application	54	3	6
10	ZB5508	△计算机网络 Computer Networks	54	3	6
11	ZB5518	△传感器原理及应用 Principle and Application of Sensor	36	2	6
12	ZB5510	嵌入式技术 Embedded Technology	54	3	6
13	ZB5531	△物联网通信技术 Communication Technology of Internet of Things	36	2	7
14	ZB5534	RFID 原理及应用 RFID Principle and Application	36	2	7
15	ZB5519	无线传感器网络 Wireless Sensor Networks	36	2	7
毕业论文			4 学分		
总计			辅修专业必须至少修读 28 学分 辅修学士学位必须修满 45 学分		

注：带“△”号的为学位课程，总学分为 17 学分，为辅修专业和辅修学士学位都必须修读的课程。授予学位时，学生所有学位课程平均成绩不得低于 70 分。辅修专业、学士学位专业课程名及课程代码与主修专业一致。

十五、执笔人与审核人

姓名	学科领域	职称	工作分工
宋莺	计算机科学与技术	副教授	执笔
陈婕	电力系统及其自动化	讲师	审核
叶志伟	计算机科学与技术	教授	高校同行专家
马庆槐	计算机科学与技术	高工	行业企业专家
汪波	计算机科学与技术	副教授	审核

物联网工程专业（专升本）本科人才培养方案

(Internet of Things Engineering)

学科门类：工学 专业名称：物联网工程 专业代码：080905
授予学位：工学学士 标准学制：2年 修业年限：2~3年

一、培养目标

本专业面向物联网产业需求，围绕国家和地方经济社会发展需要，按照“厚基础、宽口径、重创新、高素质”的原则，培养德、智、体、美、劳等全面发展，拥有较高思想道德修养、科学文化素质、创新创业精神和社会责任感，掌握自然科学、人文社会、信息科学的基础知识，具备计算机科学与物联网技术的基本理论、基础知识和专业技能，工程实践能力强，能够在物联网工程相关领域从事科学研究、技术开发、技术服务等工作的，适应区域经济社会发展需要的“有思想、有能力、有担当、实践、实用、实干”应用型人才。

二、培养要求

本专业以培养“具有创新创业精神的信息技术人才”为基本要求，学生应牢固树立“创新、创业、创富”的职业理想。要求学生熟练掌握计算机科学与物联网技术的基本理论，面对物联网工程领域复杂工程问题时具备基本的问题分析、方案调查能力，具有设计和开发物联网应用系统的基本能力。同时，还应遵守相关职业规范、承担相应社会责任。本专业学生毕业时应获得以下几方面素质、知识和能力结构要求：

1.素质结构要求：

- 1.1 有坚定的政治方向、热爱祖国，拥护中国共产党的领导，系统掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观及习近平新时代中国特色社会主义思想。
- 1.2 树立科学的世界观、人生观，具有良好的思想品德、道德修养和勇于担当、敬业爱岗、艰苦奋斗、积极进取、团结协作的精神。
- 1.3 具有健康的体魄和良好的心理素质。
- 1.4 具有感受、鉴赏、评价和创造美的能力。
- 1.5 热爱劳动，尊重劳动者，有成为合格的社会主义建设者和接班人的坚定志向。

2.知识结构要求：

- 2.1 具备扎实的计算机与物联网相关领域基本理论、基本知识；
- 2.2 具备较强的物联网应用系统的设计和开发能力
- 2.3 能够综合运用自身知识分析解决实际工程问题，从事各类型物联网应用系统的设计、开发、测试和维护工作；
- 2.4 学习能力强，基本掌握一门外国语，具有较强的动手能力、社会实践能力；

3.能力结构要求：

- 3.1 具备较好的语言与文字表达、人际沟通、组织协调和工程管理能力；

3.2 初步形成科学的思维方法，具备创新创业意识、创新创业精神和一定的创新能力，具有进一步深造的能力；

3.3 掌握文献检索、资料查询、调查研究的基本方法，了解本学科的理论前沿和发展动态，具有一定的科研能力。

3.4 培养 1 项艺术爱好，掌握 1-2 项体育技能，具备日常生活技能、生产技能和服务技能等基本劳动技能。

三、核心课程和学位课程

本专业核心课程有：数据结构、操作系统、△数据库原理与应用、△计算机网络、单片机原理与应用、RFID 原理及应用、△物联网通信技术。其中，带“△”号为专业学位课。

四、学制与学期安排

本专业实行学分制管理，基本修业年限为两年。每学年分上、下两个学期。全程教学共计 79 周；每学期按 20 周规划课程教学(含考试)周数(第 4 学期 19 周)；其中课程理论及实践类教学 60 周，毕业实习 8 周，毕业论文设计 8 周，毕业教育 3 周。

五、毕业与授予学位要求

学生在规定的修业年限内必须取得 71 学分，其中通识必修课 13 学分，通识选修课 6 学分，专业基础课 13 学分，专业必修课 15 学分，专业选修课 7 分，实践与实验课程 17 学分。学生毕业体质测试成绩应达到 50 分，特殊情况可依有关文件规定免于测试。学生毕业时，通过毕业资格审查方准毕业。毕业时符合学位授予条件的，授予工学学士学位。

六、专业与课程修读指引

1.通识选修课在 1-3 学期开设，包括人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业等 5 个大类，合计至少修满 6 学分，且至少选修 2 个大类的课程，艺术与欣赏类为必修。

2.专业选修课在 1-3 学期开设，学生在本专业规定的专业选修课模块内选修，合计至少修满 7 学分。

3.专业学位课程是学生在毕业时获得学士学位的专业核心课。授予学位时，学生所有学位课程的平均成绩不得低于 70 分。

4.学生应完成本专业规定的实践及实验课并取得 17 学分，其中，本专业自行安排的实验课程应完成 6 学分。

七、周数分配表

学年学期	第一学年		第二学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	
周数	20	20	20	19	79

八、学期教学进程表

学期/周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	★	★	★	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
四	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲

符号说明： —课程教学（含考试） + 复习考试 ◎ 毕业实习
 ● 毕业论文（设计） ▲ 离校教育

九、学分统计表

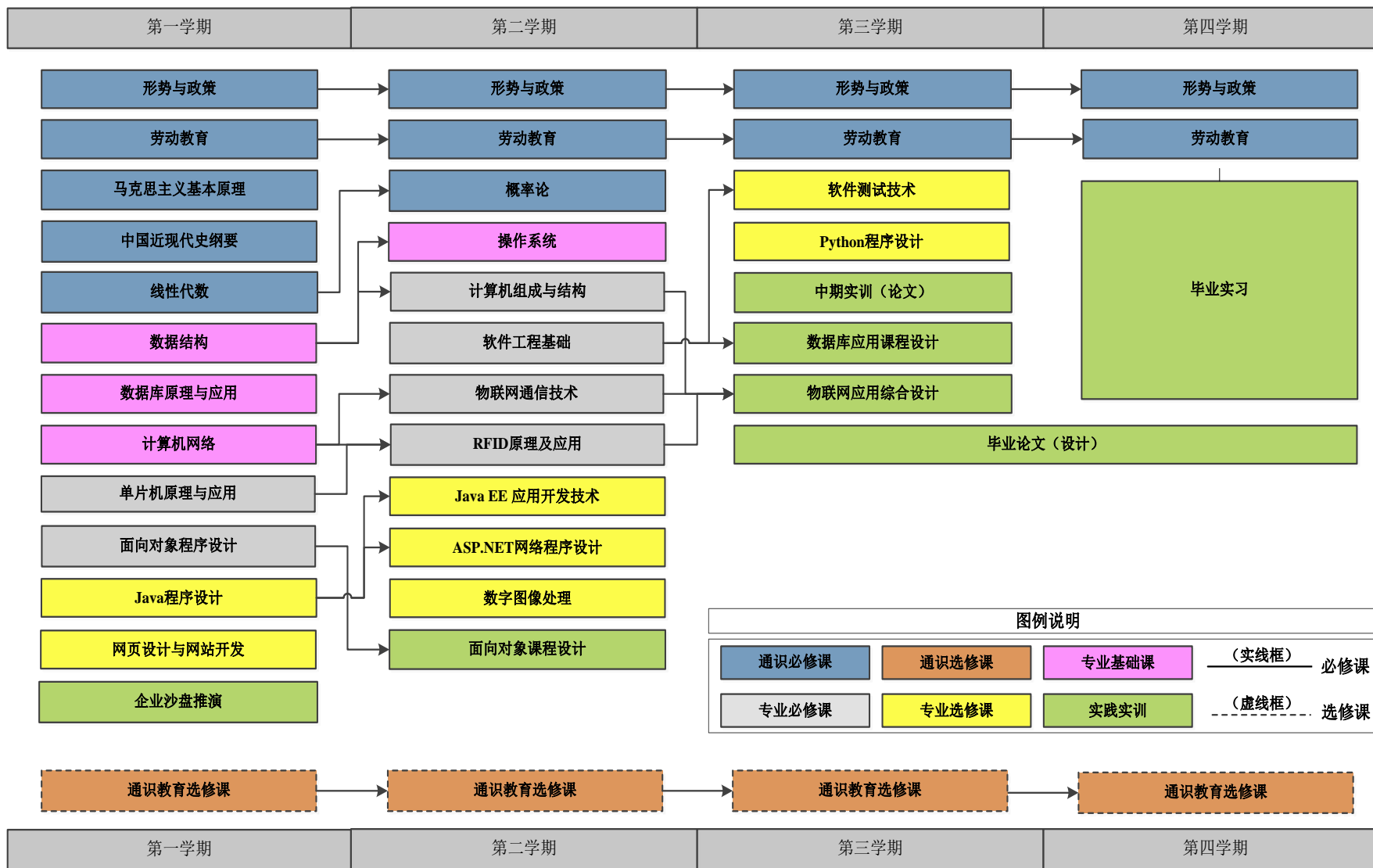
课程类型	学分		学分占总学分比例	
	课堂教学	实践实验教学	课堂教学	实践实验教学
一、通识必修课程	12	1	16.90%	1.41%
二、通识选修课程	6	0	8.45%	0.0%
三、专业基础课程	8.9	4.1	12.54%	5.77%
四、专业必修课程	10.4	4.6	14.65%	6.48%
五、专业选修课程	4.7	2.3	6.62%	3.24%
六、实践与实验课程	0	17	0.0%	23.94%
小计	42	29	59.16%	40.84%
合计	71		100%	

十、课程与毕业要求的对应矩阵

课程类别	课程名称	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 现代工 具使用	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
通识必修课程	马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、形势与政策						6-2L	7-1M	8-1M				
	线性代数、概率论	1-1H											
	劳动教育								8-1M				12-1M
通识选修课程	人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业												
专业基础课程	数据结构		2-2M	3-1H	4-1H								
	操作系统		2-2L		4-2H		6-2L						
	数据库原理与应用			3-2M	4-1H					9-1H			
	计算机网络		2-3H		4-2M		6-3M						
专业必修课程	面向对象程序设计			3-1M		5-1M			8-2L				
	计算机组成与结构		2-2M		4-2M				9-1L				
	单片机原理与应用	1-2M	2-2M						8-2H				
	RFID 原理及应用				4-2M			7-2M					
	物联网通信技术	1-3H										11-2M	12-2M
	软件工程基础			3-1M						9-1H		11-2L	
专业选修课程	Java 程序设计			3-1M		5-1H							
	网页设计与网站开发 Web												
	Java EE 应用开发技术			3-2M		5-2H	6-1M					11-1M	
	ASP.NET 网络程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
	软件测试技术					5-1M			8-2H			11-1L	
	数字图像处理				4-2M		6-1L						
	Python 程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
实践实验课程	中期实训（论文）		2-3H	3-3M				7-1H		9-2H	10-2M		
	毕业实习					5-3M			8-2M	9-1H	10-2M		12-2M
	毕业论文(设计)		2-2H	3-3H	4-3H	5-2H		7-2H			10-2H		
	面向对象课程设计			3-1L		5-2M							
	数据库应用课程设计		2-3H							9-1L			
	物联网应用综合设计			3-1L		5-2M		7-2M					
	企业沙盘推演（初级）									9-2L			

注：课程与毕业要求的对应关系用 H（强）、M（中）、L（弱）来表示。

十一、课程关系逻辑图



十二、推荐阅读书目

序号	书名	著(译)者	出版社	出版年	语种
1	计算机操作系统	汤小丹 王红玲 姜华 汤子瀛	人民邮电出版社	2021	中文
2	离散数学及其应用(原书第8版·本科教学版)	KennethH.Rose	机械工业出版社	2020	中文
3	数据库原理与应用教程 第4版	何玉洁	机械工业出版社	2020	中文
4	计算机系统结构--量化研究方法(英文版·第6版)	John L. Hennessy, David A. Patterson	机械工业出版社	2017	英文
5	计算机网络(第8版)	谢希仁	电子工业出版社	2021	中文
6	现代操作系统(第4版)	A.S.Tanenbaum	机械工业出版社	2017	英文
7	基于Cortex-M3和IPv6的物联网技术开发与应用	廖建尚	清华大学出版社	2017	中文
8	物联网工程开发与应用实例	马洪连	科学出版社	2016	中文
9	51单片机C语言程序设计经典实例(第2版)	侯玉宝	电子工业出版社	2016	中文
10	数字电子技术(第十版)	Thomas L. Floyd	电子工业出版社	2016	中文
11	STM32库开发实战指南	刘火良//杨森	机械工业出版社	2017	中文
12	人工智能导论	鲍军鹏, 张选平	机械工业出版社	2022	中文
13	Linux Kernel Programming, Part1, Part 2	Kaiwan N Billimoria	Packt Publishing	2021	英文
14	Learning Modern Linux	Michael Hausenblas	O'Reilly Media, Inc.	2022	英文
15	数据结构与算法分析(C++版)(第三版)	Clifford A. Shaffer	电子工业出版社	2021	中文

十三、教学计划进程表

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时				开课单位	
					理论	实验	实践	1	2	3	4		
通识课程	通识必修课程	TB3713	马克思主义基本原理 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	54			3					马院
		TB3706	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	2	36			2					马院
		TB3711	形势与政策 Current Affairs and Policy	1	18			√	√	√	√		马院
		TB9001	劳动教育 Labour Education	1	2		30	√	√	√	√		学工处
		TB4915	线性代数 Linear Algebra	3	54			3					统数
		TB4913	概率论 Probability	3	54				3				统数
	通识必修课程小计				13	218	0	30					
	人文与社会类				≥6	至少选修2个类别，艺术与欣赏类为必修。							
	艺术与欣赏类												
	自然与科技类												
	表达与沟通类												
	创新与创业类												
	通识选修课程小计				6	108							
专业教育课程	专业基础课程	ZJ5202	数据结构 Data Structure	4	48	24		4					信工
		ZJ5206	操作系统 Operating System	3	36	18			3				信工
		ZJ5211	△数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	36	18		3					信工
		ZJ5208	△计算机网络 Computer Networks	3	40	14		3					信工
		专业基础课程小计				13	160	74		10	3		
	专业必修课程	ZB5232	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3	36	18		3					信工
		ZB5230	计算机组成与结构 Computer Organization & Architecture	3	36	18			3				信工
		ZB5506	单片机原理与应用 Single-Chip Microcomputer Principle and its Application	3	36	18		3					信工
		ZB5534	RFID 原理及应用 RFID Principle and Application	2	26	10			2				信工
		ZB5531	△物联网通信技术 Communication Technology of Internet of Things	2	28	8			2				信工
		ZB5541	软件工程基础 Software Engineering Foundation	2	26	10			2				信工
		专业必修课程小计				15	188	82		6	9		
	专业选修课程	ZX5246	Java 程序设计 Java Programming	2	24	12		2					信工
		ZX5292	网页设计与网站开发 Web Design and Web Site Development	2	24	12		2					信工
		ZX5274	软件测试技术 Software Testing Technology	2	24	12				2			信工

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时				开课单位
					理论	实验	实践	1	2	3	4	
专业教育课程	专业选修课程	ZX5209	Java EE 应用开发技术 Application and Development of Java EE Technology	3	36	18			3			信工
		ZX5206	ASP.NET 网络程序设计 ASP.NET Network Programming	3	36	18			3			信工
		ZX5612	数字图像处理 Digital Image Processing	2	28	8			2			信工
		ZX5581	Python 程序设计 Python Programming	2	24	12				2		信工
		专业选修课程小计			≥7							
实践实验课程	实践类	SY9984	毕业实习 Graduation Practice	4			√				√	信工
		SY9983	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	4			√			√	√	信工
		SY9977	中期实训(论文) Medium-term Training(Mid-term Thesis)	2			√			√		信工
	专业类	SY5524	面向对象课程设计 Course Project of Object-oriented Programming	2		36			√			信工
		SY5519	数据库应用课程设计 Course Project of Database Application	2		36				√		信工
		SY5509	物联网应用综合设计 Integrated Design of Internet of Things Engineering	2		36				√		信工
	创新创业实验	SY9701	企业沙盘推演(初级) Enterprise sandbox deduction	1		22		√				实验中心
实践实验课程小计			17									
总计			71									

1. “√”表示该类课程(教学环节)没有周学时要求,学生按照学分要求在相应学期完成。
2. 实践类课程、基础实验课和创新创业实验课由学校统一规定,其余均由专业自行安排。

十四、执笔人与审核人

姓名	学科领域	职称	工作分工
宋莺	计算机科学与技术	副教授	执笔
潘超	计算机科学与技术	讲师	执笔
马庆槐	计算机科学与技术	高级工程师	行业企业专家
叶志伟	计算机科学与技术	教授	高校同行专家
汪波	计算机科学与技术	副教授	审核

软件工程专业本科人才培养方案

(Software Engineering)

学科门类：工学 专业名称：软件工程 专业代码：080902
授予学位：工学学士 标准学制：4年 修业年限：3~6年

一、培养目标

为适应国家创新驱动发展战略，面向人工智能、区块链、物联网、云计算和大数据等数字经济新兴产业对软件人才的需求，本专业坚持立德树人根本，培养德智体美劳全面发展的“有思想有能力有担当，实践、实用、实干”应用型社会主义事业建设者和接班人。

毕业生能在 IT 开发及应用行业从事应用系统的分析、设计、开发、测试、运维和管理等工作，经过 5 年左右的工程实践，达到以下预期：

1. 具有扎实的自然科学、工程基础和软件工程领域基本理论与基本知识，能够综合运用到实际复杂问题的软件工程实践之中。
2. 掌握文献学习和实验设计等科学研究方法，熟练运用现代工具用以解决实际工程问题。
3. 了解工程项目所涉领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能理解和评价工程实践对社会、环境和文化等造成的影响，坚守社会责任。
4. 具备良好的职业素养、团队协作、沟通和工程项目管理能力，能从事多学科背景下的软件工程项目的分析、设计、开发、测试、运维和管理等工作。
5. 了解软件产业技术发展前沿，适应行业和社会的发展需求，具备终生学习能力和自主学习适应能力。
6. 培养 1 项艺术爱好，掌握 1-2 项体育技能，具备日常生活技能、生产技能和服务技能等基本劳动技能。

二、毕业要求

学生毕业时应具备以下能力：

1. 工程知识应用能力：能够将数学、自然科学、计算机软件领域的工程基础和专业知识用于解决计算机软件领域的复杂工程问题。
 - 1-1 掌握分析计算机软件系统所需的数学和自然科学知识，并能够运用到复杂工程问题的适当表述之中。
 - 1-2 能够针对一个复杂系统或者过程选择合适的数学模型，并达到预期的指标要求。
 - 1-3 能从数学与自然科学的角度对复杂工程问题进行分析，并能够对模型的合理性和复杂性进行判定。
2. 问题分析能力：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计算机软件领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
 - 2-1 掌握分析计算机软件系统所需的数学和自然科学知识，具有对系统数学模型求解的能力。

2-2 理解计算机系统，掌握分析系统所需的专业基础知识和基本原理，具有选择合适数据结构和算法求解具体问题的能力。

2-3 掌握文献检索和文献学习方法，能用于分析复杂的计算机软件系统，对一些复杂工程问题，能识别和归纳、表达出核心问题，做出可行性分析评价。

3. 设计/开发解决方案能力：能够针对计算机软件领域的复杂工程问题进行解决方案设计和建模，设计/开发满足特定需求的软硬件系统、模块、或算法等，并能够在设计/开发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。

3-1 掌握程序设计和工程化开发理论和方法，具备算法和应用软件开发能力。

3-2 能够对复杂应用问题进行建模，设计解决方案，并按照规范进行工程化开发。

3-3 能够在效率、安全、隐私、法律、文化等现实约束下，对设计方案的可行性进行研究，并对其进行优选和改进，体现创新意识。

4. 研究能力：能够基于计算机软件领域科学原理采用科学方法对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。

4-1 掌握软件领域基本理论，理解主要科学原理。

4-2 掌握研究复杂工程问题的科学方法，包括设计实验、分析与解释实验结果数据。

4-3 能够针对复杂工程问题采用科学的方法开展研究，对结果进行分析评价。

5. 使用现代工具能力：能够针对计算机软件领域复杂工程问题，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 掌握解决计算机实际工程问题所需的测试技术、开发工具和方法。

5-2 针对计算机软件项目中的实际问题能够选择使用恰当的技术、工具进行设计和实现。

5-3 能够利用现代工具对计算机复杂工程问题模拟和建模，并进行评价。

6. 工程与社会：能够基于计算机软件领域相关背景知识进行合理分析，评价软件工程专业工程实践和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 掌握软件领域的工程相关背景知识。

6-2 树立学生全面正确地认识国家面临的形势和任务，了解社会、健康、安全、法律以及文化等方面的方针、政策和法律、法规。

6-3 合理分析和评价工程实践解决方案对社会、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计算机软件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 了解我国发展现状，理解软件产业赋能改造传统产业和社会可持续发展的关系。

7-2 具备分析评价复杂工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响的能力。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机软件领域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 理解世界观、人生观和价值观，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。

8-2 理解工程师的职业道德、职业性质与责任。理解“工匠精神”，并能够在工程实践中遵守工程职业道德规范，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。

9-1 在共同完成计算机软件系统设计与实现的团队合作中，能够完成个体、团队成员或负责人的任务和职责。

9-2 具有总结、归纳、整理、交流、倾听他人意见等团队协作的能力。

10. 沟通与交流能力：能够就计算机软件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。

10-1 具有良好的英语听、说读、写能力，针对计算机专业领域具有一定的跨文化沟通和交流能力。

10-2 具有对计算机软件系统的项目规约（需求、设计、测试等）、项目建议书和可行性研究报告等文档的撰写能力，并能熟练陈述表达。

11. 项目管理能力：理解并掌握计算机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。

11-1 具备用专业技术手段降低软件工程实践活动对环境、社会负面影响的初步能力。

11-2 能够将工程管理的原理和经济决策的方法用于计算机软件系统的设计、运行及管理。

12. 终身学习能力：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 具有理论联系实际以及在实践中不断学习的能力，树立终身学习的意识。

12-2 了解软件工程学科相关技术与理论的重要进展和前沿动态，具备与时俱进，不断提升自我和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵如下：

毕业要求 \ 培养目标	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
1. 具有扎实的自然科学、工程基础和软件工程领域基本理论与基本知识，能够综合运用到实际复杂问题的软件工程实践中。	√	√	√									
2. 掌握文献学习和实验设计等科学研究方法，熟练运用现代工具用以解决实际工程问题。				√	√							
3. 了解工程项目所涉领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能理解和评价工程实践对社会、环境和文化等造成的影响，坚守社会责任。						√	√					
4. 具备良好的职业素养、团队协作、沟通交流和工程项目管理能力，能从事多学科背景下的软件工程项目的分析、设计、开发、测试、运维和管理等工作。								√	√	√	√	
5. 了解软件产业技术发展前沿，适应行业和社会的发展需求，具备终生学习能力和自主学习适应能力。												√

三、核心课程和学位课程

本专业核心课程有：△数据结构、△数据库原理及应用、△操作系统、△计算机网络、△软件工程、算法设计与分析、离散结构及应用、JavaEE 应用开发技术、面向对象方法学、软件建模与分析、软件质量保证与测试等。其中，带“△”号为专业学位课。

四、学制与学期安排

本专业实行学分制管理，基本修业年限为 4 年，实行 3-6 年弹性学制。每学年分上、下两个学期。基于基本修业年限的学年规划为：每学期按 20 周规划课程教学（含考试）周数（第 8 学期 19 周），全程教学共计 159 周，其中军事理论与军事训练（含入学教育）3 周，毕业实习 8 周，毕业论文（设计）自第七学期第 5 周到第八学期第 16 周，与其他教学活动同步进行，毕业教育 3 周。

五、毕业与授予学位要求

学生在规定的修业年限内必须取得 160 学分，其中，通识必修课 54 学分，通识选修课 10 学分，专业基础课 23 学分，专业必修课 26 学分，专业选修课 7 学分，实践实验教学环节 40 学分。学生毕业体质测试成绩应达到 50 分，特殊情况可依有关文件规定免于测试。学生毕业时，通过毕业资格审查方准毕业。

毕业时符合学位授予条件的，授予工学学士学位。

六、专业与课程修读指引

1. 通识选修课包括人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业等 5 个大类，在 2~7 学期开设，合计应修满 10 学分，且至少选修 3 个大类的课程（艺术与欣赏类为必选）。其中，学生完成学业必须取得《大学生心理健康教育》课程 2 学分；必须取得人文与社会类课程至少 2 学分，学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。

2. 专业学位课程是学生在毕业时获得学士学位的专业核心课。授予学位时，学生所有学位课程的平均成绩不得低于 70 分。

3. 专业必修课和专业选修课在 2~7 学期开设。学生在学校规定的各专业的专业选修课内选修，原则上不低于 7 学分。

4. 大学英语在 1~2 学期开设必修课，学生应修满 8 学分；3~7 学期由学生根据需要自主选修英语课程和训练项目。

5. 大学体育采取选课形式实施俱乐部式教学。学生根据本人体育专长和兴趣爱好选择修读体育项目，在不同的教学俱乐部完成规定的教学内容，取得规定学分。

6. 学生应完成本专业规定的实践实验课并取得 40 学分，其中，学生在校学习期间，必须参加社会实践活动，并至少取得 1 个社会实践学分方可毕业。

7. 实行辅修专业/学士学位制度。辅修本专业并取得本专业辅修证书，需在表十四所列课程中修读并至少获得 30 学分。辅修学士学位并获得辅修学士学位证书，需在表十四所列课程中修读并至少获得 47 学分，学位课平均成绩不低于 70 分，通过本专业毕业论文（设计）答辩，获得毕业论文（设计）13 学分。

8. 根据学校第二课堂学生成长助力工程实施办法的相关规定，学生完成第二课堂学分情况装入

学生毕业档案。

七、周数分配表

学年学期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期	
周数	20	20	20	20	20	20	20	19	159

八、学期教学进程表

学期/周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	★	★	★	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
七	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+
八	● ◎	●◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	

符号说明：

- ★军训及入学教育
- 课程教学
- +复习考试
- ◎毕业实习
- 毕业论文（设计）
- ▲毕业教育

九、学分统计表

(1) 学校标准对照情况表

课程类型	学分		学分占总学分比例	
	课堂教学	实践实验教学	课堂教学	实践实验教学
一、通识必修课程	40.8	13.2	25.5%	7.6%
二、通识选修课程	10	0	6.3%	0
三、专业基础课程	14.7	8.3	9.2%	5.2%
四、专业必修课程	17.7	8.3	11%	5.2%
五、专业选修课程	5.2	1.8	3.3%	1.7%
六、实践实验课程	0	40	0	25%
小计	88.4	71.6	55.3%	44.7%
合计	160		100%	

(2) 工程教育认证标准对照情况表

序号	课程类型	通用标准要求	学分		学分占总学分比例	
			必修	选修	必修	选修
1	数学和自然科学类	$\geq 15\%$	24	0	15%	0
2	工程基础类、专业基础类 和专业类	$\geq 30\%$	49	8	30.6%	5%
3	工程实践与毕业设计类	$\geq 20\%$	37	0	23.1%	0
4	人文社会科学类	$\geq 15\%$	28	10	17.5%	6.3%

注：工程实践与毕业设计类学分，从实践实验类课程中剔除《军事理论与军事训练》、《社会实践》两门课程统计。

十、课程与培养要求的对应矩阵

课程类别	课程名称	培养要求											
		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 与可 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
通识必修课	马克思主义基本原理							8-1M					
	思想道德与法治						6-2L	8-1H					
	中国近现代史纲要						6-2L	8-1L					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							8-1L					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							8-1L					
	形势与政策						6-2H	7-1M					
	高等数学、线性代数、概率论与数理统计	1-1H											
	普通物理	1-2M 1-3M	2-1L										
	大学英语										10-1H		
	大学体育												12-1L
	创新创业基础									9-1L		11-2H	
	劳动教育								8-1M				12-1M
就业指导								8-2M	9-2L				
通识选修课	人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业												
专业基础课	高级语言程序设计		2-2M			5-1M		8-2H					
	数据结构		2-2M	3-1H	4-1H								
	离散结构及应用	1-2H 1-3H	2-1H				6-1L						
	算法设计与分析		2-2H	3-3M	4-3H								
	操作系统		2-2L		4-2H		6-2L						
	数据库原理及应用			3-2M	4-1H							9-1M	
	计算机网络		2-2L 2-3L		4-2M		6-3M						
专业必修课	Java 程序设计			3-1M		5-1H	6-1L						
	软件工程			3-1M			6-1H		9-1H		11-2L		
	软件建模与分析			3-2H		5-3H				10-2M			
	软件质量保证与测试					5-1M	8-2H			10-2M	11-1L		
	JavaEE 应用开发技术			3-2M		5-2H	6-1M				11-1M		
	计算机组成原理		2-2L		4-2L				9-2L				
	面向对象方法学			3-2L		5-2M		8-2L					
	工程经济学							7-2L				11-2H	
	软件技术发展前沿							7-1M				12-2H	
	工程伦理学						6-3H	7-2M					

课程类别	课程名称	培养要求											
		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 与可 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
专业选修课	面向对象程序设计			3-1M		5-1M			8-2L				
	网页设计与网站开发					5-1L	6-1L						
	程序应用基础实践			3-1M		5-2M							
	多媒体技术		2-2L		4-1L	5-2L							
	Python 程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
	人工智能基础及应用						6-3M	7-1M					
	数据分析与智能计算		2-1L	3-1L									
	Linux 系统分析		2-3H		4-2H								
	ASP.NET 网络程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
	Oracle 数据库技术应用			3-2L		5-1L							
	IT 专业英语									10-1H			
<i>科技金融概论</i>					5-3L	6-3H	7-2M						
实践实验课	军事理论与军事训练						6-2M						
	社会实践							8-2M					12-1H
	中期实训（论文）		2-3H	3-3M				7-1H	9-2H	10-2M			
	毕业实习					5-3M			8-2M	9-1H	10-2M		12-2M
	毕业论文（设计）		2-2H	3-3H	4-3H	5-2H		7-2H			10-2H		
实践实验课	程序设计课程设计			3-1M									
	数据结构课程设计				4-1M							9-1M	
	面向对象课程设计					5-1M						11-1L	
	Web 应用开发实践					5-1L 5-2L							
	数据库应用课程设计		2-3L		4-2M								
	移动互联网应用开发实践		2-3L	3-3M								11-2L	
	软件工程综合实践 I			3-3H		5-3M				9-2M		11-1H	
	软件工程综合实践 II				4-3H			7-2M					
企业沙盘推演（初级）									9-2L				

注：1、课程体系对培养要求的支撑用 x-y 表示（x 一级指标，y 是 x 下二级指标），支撑强度用 HML（强中弱）表示；

2、在计算课程目标达成度时，不纳入各类选修课（用斜体标识）。

十一、软件工程专业纳入工程教育认证的课程一览表

普通物理	软件建模与分析
算法设计与分析	面向对象方法学
高级语言程序设计	JavaEE 应用开发技术
数据结构	计算机网络
数据结构课程设计	Java 程序设计
程序设计课程设计	软件技术发展前沿
数据库原理及应用	Web 应用开发实践
工程经济学	工程伦理学
软件质量保证与测试	离散结构及应用
计算机组成原理	操作系统
移动互联网应用开发实践	软件工程
面向对象课程设计	软件工程综合实践 I
软件工程综合实践 II	
毕业实习	中期实训（论文）
数据库应用课程设计	毕业论文（设计）
高等数学（1）（2）（3）（4）	线性代数
概率论与数理统计	大学英语视听说（1）（2） 大学英语读写译（1）（2）
马克思主义基本原理	大学体育（1）（2）（3）（4）
思想道德与法治	创新创业基础
中国近现代史纲要	劳动教育
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	社会实践
形势与政策	军事理论与军事训练
企业沙盘推演（初级）	就业指导

注：斜体为通识必修

十二、关联课程群及毕业要求指标点支撑权重

1 毕业要求 1 工程知识

毕业要求 1 关联课程群

毕业要求 1	支撑课程及权重值				Σ权重值
1-1	高等数学(1)	高等数学(2)	线性代数	概率论与数理统计	1.0
	0.3	0.3	0.2	0.2	
1-2	普通物理		离散结构及应用		1.0
	0.4		0.6		
1-3	离散结构及应用		普通物理		1.0
	0.6		0.4		

2 毕业要求 2 问题分析

毕业要求 2 关联课程群

毕业要求 2	支撑课程及权重值						Σ权重值
2-1	普通物理			离散结构及应用			1.0
	0.3			0.7			
2-2	算法设计与分析	计算机网络	数据结构	高级语言程序设计	计算机组成原理	操作系统	1.0
	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	
2-3	计算机网络		数据库应用课程设计	移动互联网应用开发实践	中期实训(论文)	毕业论文(设计)	1.0
	0.1		0.1	0.1	0.3	0.4	

3 毕业要求 3 设计/开发解决方案

毕业要求 3 关联课程群

毕业要求 3	支撑课程及权重值					Σ权重值
3-1	数据结构	程序设计课程设计	软件工程	Java 程序设计		1.0
	0.4	0.25	0.25	0.1		
3-2	数据库原理及应用	JavaEE 应用开发技术	面向对象方法学	软件建模与分析		1.0
	0.25	0.25	0.1	0.4		
3-3	算法设计与分析	软件工程综合实践 I	移动互联网应用开发实践	中期实训(论文)	毕业论文(设计)	1.0
	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	

4 毕业要求 4 研究能力

毕业要求 4 关联课程群

毕业要求 4	支撑课程及权重值				Σ 权重值
4-1	数据结构	数据结构课程设计	数据库原理及应用		1.0
	0.2	0.4	0.4		
4-2	操作系统	计算机网络	数据库应用课程设计	计算机组成原理	1.0
	0.5	0.3	0.1	0.1	
4-3	算法设计与分析	软件工程综合实践 II	毕业论文（设计）	普通物理	1.0
	0.2	0.2	0.5	0.1	

5 毕业要求 5 使用现代工具

毕业要求 5 关联课程群

毕业要求 5	支撑课程及权重值					Σ 权重值
5-1	高级语言程序设计	Java 程序设计	Web 应用开发实践	软件质量保证与测试	面向对象课程设计	1.0
	0.25	0.25	0.1	0.2	0.2	
5-2	面向对象方法学	JavaEE 应用开发技术	Web 应用开发实践	软件工程	毕业论文（设计）	1.0
	0.2	0.2	0.1	0.25	0.25	
5-3	软件建模与分析		毕业实习	软件工程综合实践 I		1.0
	0.5		0.4	0.1		

6 毕业要求 6 工程与社会

毕业要求 6 关联课程群

毕业要求 6	支撑课程及权重值					Σ 权重值
6-1	JavaEE 应用开发技术	Java 程序设计	软件工程	离散结构与应用	企业沙盘推演	1.0
	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	
6-2	形势与政策	中国近现代史纲要	军事理论与军事训练	思想道德与法治	操作系统	1.0
	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	
6-3	计算机网络		工程伦理学			1.0
	0.3		0.7			

7 毕业要求 7 环境与可持续发展

毕业要求 7 关联课程群

毕业要求 7	支撑课程及权重值				Σ权重值
7-1	形势与政策		软件技术发展前沿	中期实训（论文）	1.0
	0.2		0.6	0.2	
7-2	工程伦理学	工程经济学	软件工程综合实践 II	毕业论文（设计）	1.0
	0.2	0.2	0.2	0.4	

8 毕业要求 8

毕业要求 8 关联课程群

毕业要求 8	支撑课程及权重值				Σ权重值
8-1	马克思主义基本原理	思想道德与法治	中国近现代史纲要	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1.0
	0.3	0.5	0.1	0.1	
8-2	就业指导	软件质量保证与测试	高级语言程序设计	面向对象方法学	1.0
	0.2	0.5	0.2	0.1	

9 毕业要求 9

毕业要求 9 关联课程群

毕业要求 9	支撑课程及权重值						Σ权重值
9-1	创新创业基础	企业沙盘推演	数据库原理及应用	毕业实习	软件工程	数据结构课程设计	1.0
	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	
9-2	计算机组成原理		软件工程综合实践 I		中期实训（论文）		1.0
	0.2		0.3		0.5		

10 毕业要求 10

毕业要求 10 关联课程群

毕业要求 10	支撑课程及权重值				Σ 权重值
10-1	大学英语 视听说 (1)	大学英语 视听说 (2)	大学英语 读写译 (1)	大学英语 读写译 (2)	1.0
	0.25	0.25	0.25	0.25	
10-2	软件质量保证与测试	软件建模与分析	中期实训 (论文)	毕业论文 (设计)	1.0
	0.2	0.2	0.2	0.4	

11 毕业要求 11

毕业要求 11 关联课程群

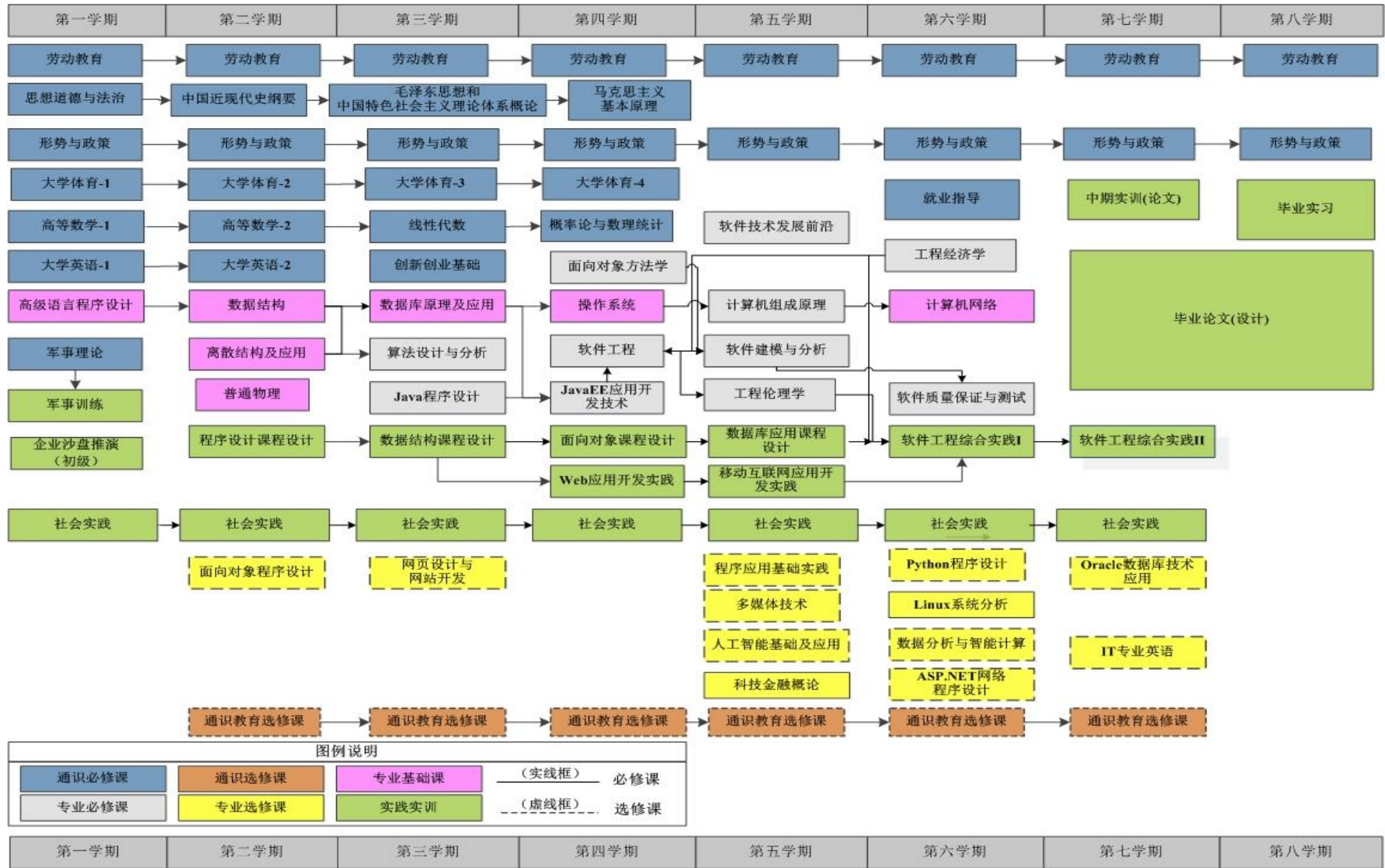
毕业要求 11	支撑课程及权重值				Σ 权重值
11-1	JavaEE 应用开发技术	面向对象课程设 计	软件工程综合实践 I	软件质量保证与测试	1.0
	0.3	0.1	0.5	0.1	
11-2	创新创业基础	软件工程	工程经济学	移动互联网应用开发实践	1.0
	0.2	0.2	0.4	0.2	

12 毕业要求 12

毕业要求 12 关联课程群

毕业要求 12	支撑课程及权重值					Σ 权重值
12-1	大学体育 (1)	大学体育 (2)	大学体育 (3)	大学体育 (4)	社会实践	1.0
	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	
12-2	软件技术发展前沿			毕业实习		1.0
	0.6			0.4		

十三、课程关系逻辑图



十四、推荐阅读书目

序号	书名	著(译)者	出版社	出版年	语种
1	计算机科学概论(第12版)	[美]J.格伦·布鲁克希尔丹 尼斯·布里罗 / 刘艺	人民邮电出版社	2017	中文
2	算法(第4版)	Robert Sedgewick/谢路云	人民邮电出版社	2012	中文
3	The Art of Computer Programming	Donald E. Knuth	人民邮电出版社	2010	英文
4	深入理解计算机系统(第3版)	Randal E.Bryant / 龚奕利	机械工业出版社	2016	中文
5	现代操作系统(原书第4版)	William Stallings /陈向群	机械工业出版社	2017	中文
6	数据库系统概念(第6版)(影印版)	Abraham Silberschatz	机械工业出版社	2014	英文
7	计算机网络:自顶向下方法(原书 第7版)	James F.Kurose/陈鸣	清华大学出版社	2018	中文
8	软件工程:实践者的研究方法(英 文版)(第8版)	Roger S.Pressman	机械工业出版社	2015	英文
9	掌握需求过程(第3版)	Suzanne Robertson /王海鹏	人民邮电出版社	2014	中文
10	面向对象分析与设计(第3版)(修 订版)	Grady Booch/王海鹏	清华大学出版社	2016	中文
11	设计模式:可复用面向对象软件 的基础	Erich Gamma/李英军等	机械工业出版社	2007	中文
12	软件设计师教程(第5版)	褚华、霍秋燕	清华大学出版社	2018	中文
13	系统分析与设计 第9版	Kenneth E.Kendall / 施平 安	机械工业出版社	2014	中文
14	Web 设计与开发	吴强、张杰	清华大学出版社	2011	中文
15	代码整洁之道:程序员的职业素 养	罗伯特.C.马丁/余晟	人民邮电出版社	2016	中文

十五、教学计划进程表

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位	
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识教育课程	通识必修课程	TB3712	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and Law	3	36		18	2									马院
		TB3708	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	3	36		18		2								马院
		TB3713	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	54						3						马院
		TB3715	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	36		18					3					马院
		TB3716	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 General Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	36		18					3					马院
		TB5902 TB5903 TB5904 TB5905	大学体育 (1-4) Physical Education I -IV	4			144	2	2	2	2						体育
		TB4601 TB4602 TB4611 TB4612	大学英语 (1-2) College English I - II	8	144			4	4								外语
		TB4928 TB4929	高等数学 (1-2) Higher Mathematics I - II	10	180			5	5								统数
		TB4930	线性代数 Linear Algebra	4	72						4						统数
		TB4923	概率论与数理统计 Probability and Mathematics Statistics	4	72							4					统数
		TB5501	普通物理 General Physics	3	42	12						3					信工
		TB9998	就业指导 Career Guidance	1	18									1			学工处
		TB2204	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	36						2						工商
		TB9001	劳动教育 Labour Education	1	2		30	√	√	√	√	√	√	√	√	√	学工处
		TB3710	形势与政策 Current Affairs and Policy	2	36			√	√	√	√	√	√	√	√	√	马院
	通识必修课程小计				54	800	12	246	13	13	11	13		1			
	通识选修课程	人文与社会类			≥ 10				至少选修3个类别,其中“艺术与欣赏类”必选;《大学生心理健康教育》课程(2学分)为学生完成学业必须修读课程;学生必须取得人文与社会类课程至少2学分;学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。								
		艺术与欣赏类															
		自然与科技类															
		表达与沟通类															
创新与创业类																	
通识选修课程小计				10													

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位			
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8				
专业教育课程	通识选修课程	ZJ5201	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	4	36	36		4										信工	
		ZJ5202	△数据结构 Data Structure	4	48	24			4										信工
		ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and Applications	3	36	18			3										信工
		ZJ5211	△数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	3	36	18				3									信工
		ZJ5526	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	3	36	18				3									信工
		ZJ5206	△操作系统 Operating System	3	36	18					3								信工
		ZJ5208	△计算机网络 Computer Network	3	36	18								3					信工
		专业基础课程小计				23	264	150		4	7	6	3		3				
	专业必修课程	ZB5215	Java 程序设计 Java Programming	3	30	24				3								信工	
		ZB5560	△软件工程 Software Engineering	3	36	18					3							信工	
		ZB5214	JavaEE 应用开发技术 Application and Development of Java EE Technology	3	36	18						4						信工	
		ZB5559	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3	36	18							3					信工	
		ZB5528	面向对象方法学 Methodology of the Object-Oriented	3	36	18						3						信工	
		ZB5554	软件建模与分析 Software Modeling and Analysis	3	36	18							3					信工	
		ZB5540	软件质量保证与测试 Software Quality Assurance and Testing	3	36	18								3				信工	
		ZB5556	工程伦理学 Engineering Ethics	1	18	0							1						
		ZB5558	工程经济学 Engineering Economy	2	36	0									2				
		ZB5561	软件技术发展前沿 Development Frontier of Software Technology	2	18	18								2					
		专业必修课程小计				26	318	150				3	10	9	5				
	专业选修课	ZX5605	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3	36	18			3									信工	
		ZX5292	网页设计与网站开发 Web Design and Web Site Development	2	18	18				2								信工	
		ZX5604	程序应用基础实践 Basic Practice of Program Application	2		36							2					信工	
		ZX5597	人工智能基础及应用 Basic Artificial Intelligence and Application	2	36								2					信工	
		ZX5221	多媒体技术 Multimedia Technology	3	36	18							3					信工	

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位		
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	专业选修课程	ZX5585	Python 程序设计 Python Programming	3	36	18								3			信工	
		ZX5206	ASP.NET 网络程序设计 ASP.NET Network Programming	3	30	24									3			信工
		ZX5596	数据分析与智能计算 Data Analysis and Intelligent Computing	2	36										2			信工
		ZX5245	IT 专业英语 IT Specialized English	2	36											2		信工
		ZX5249	Oracle 数据库技术应用 Applications of Oracle Database	2	24	12										2		信工
		ZX5614	Linux 系统分析 Linux Analysis	3	30	24										3		信工
		ZX5613	科技金融概论 Introduction to Science Finance	2	24	12								2				
		专业选修课程小计				7/29	342	180			3	2			9	11	4	
实践实验课程	实践类	SY9995	军事理论与军事训练 Military Theory and Training	2			√	√										
		SY9984	毕业实习 Graduation Practice	4			√									√	信工	
		SY9977	中期实训（论文） Medium-term Training (thesis)	2			√								√		信工	
		SY9974	毕业论文（设计） Graduation Thesis (project)	15			√								√	√	信工	
		SY9982	社会实践 Social Practice	1			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		学工处 团委
	专业实验	SY5205	程序设计课程设计 Course Project of Programming	1		18				1								信工
		SY5512	数据结构课程设计 Course Project of Data Structure	2		36					2							信工
		SY5524	面向对象课程设计 Course Project of the Object-oriented Programming	2		36						2						信工
		SY5544	Web 应用开发实践 Web Application Development Practice	2		36							2					信工
		SY5208	数据库应用课程设计 Course Project of Database Application	1		18								1				信工
		SY5545	移动互联网应用开发实践 Mobile Internet Application Development Practice	2		36								3				信工
		SY5536	软件工程综合实践 I Software Engineering Comprehensive Practice I	3		54										3		信工
		SY5537	软件工程综合实践 II Software Engineering Comprehensive Practice II	2		36											2	信工
		实践实验课程	创新创业实验	SY9701	企业沙盘推演（初级）Enterprise Sandbox Deduction	1		22		√								
实践实验课程小计				40		292												
总计				160														

1. “√”表示该类课程（教学环节）没有周学时要求，学生按照学分要求在相应学期完成。
2. 《程序应用基础实践》课程在第5学期前暑期开设，程序设计类竞赛团体赛前30名或个人赛国三以上奖项学生获得学分。

十六、软件工程专业辅修专业/学士学位教学计划表

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	开设学期
1	ZJ5201	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	72	4	4
2	ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and Applications	54	3	4
3	ZB5558	工程经济学 Engineering Economy	36	2	4
4	ZB5556	工程伦理学 Engingeering Ethics	18	1	4
5	ZJ5202	△数据结构 Data Structure	72	4	5
6	ZB5215	Java 程序设计 Java Programming	54	3	5
7	ZJ5211	△数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	54	3	5
8	ZB5560	△软件工程 Software Engineering	54	3	5
9	ZJ5206	△操作系统 Operating System	54	3	6
10	ZJ5526	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	54	3	6
11	SY5512	数据结构课程设计 Course Project of Data Structure	36	2	6
12	ZB5214	J2EE 应用开发技术 Application and Development of Java EE Technology	54	3	6
13	ZB5528	面向对象方法学 Methodology of the Object-Oriented	54	3	6
14	ZJ5208	△计算机网络 Computer Network	54	3	7
15	ZB5540	软件质量保证与测试 Software Quality Assurance and Testing	54	3	7
毕业论文			13 学分		
总计			辅修专业必须修读 30 学分 辅修学士学位必须修满 47 学分		

十七、执笔人与审核人

姓名	学科领域	职称	工作分工
刘鹏远	软件工程	副教授	执笔
平萍	软件工程	讲师	审核
叶志伟	计算机科学与技术	教授	高校同行专家
马庆槐	软件工程	高级工程师	行业企业专家
汪波	计算机科学与技术	副教授	审核
戴志锋	软件工程	教授	审核
桂超	软件工程	教授	审核
李红艳	软件工程	教授	审核

软件工程专业本科第二学位人才培养方案

(Software Engineering)

(2022 版)

学科门类：工学 专业名称：软件工程 专业代码：080902
授予学位：工学学士 标准学制：2 年

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有良好的科学与人文素养，熟悉经管法等相关基础知识，系统掌握计算机软件设计、开发、维护的基本理论和知识，具备较强的使用主流软件开发平台及工具进行软件开发和应用能力，能从事计算机应用软件设计、开发和维护，解决软件领域一些复杂应用工程问题的“有思想有能力有担当，实践、实用、实干”应用型专业人才。

二、毕业要求

本专业学生毕业时应获得以下几方面素养、知识和能力结构要求：

1. 素质结构要求：

1.1 有坚定的政治方向、热爱祖国，拥护中国共产党的领导，认真学习并掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观及习近平新时代中国特色社会主义思想。

1.2 树立科学的世界观、人生观，具有良好的思想品德、道德修养和勇于担当、敬业爱岗、艰苦奋斗、积极进取、团结协作的精神。

2. 知识结构要求：

2.1 掌握软件工程的基本理论和方法，熟悉常见的软件开发过程模型。

2.2 熟悉掌握编程语言和开发平台，掌握编程开发工具的使用。

2.3 掌握针对计算机软件领域的工程问题进行解决方案设计，设计/开发满足特定需求的算法、模块或软件系统等。

3. 能力结构要求：

3.1 具有较强的语言与文字表达、人际沟通、组织协调以及分析和解决软件方面实际问题等方面的能力。

3.2 具有较强的动手能力、社会实践能力。

3.3 初步形成科学的思维方法，具备创新创业意识、创新创业精神和一定的创新能力，具有从事本专业业务工作的能力和进一步深造的能力。

3.4 掌握文献检索、资料查询、调查研究的基本方法，了解本学科的理论前沿和发展动态，具有一定的分析、研究、解决复杂软件工程问题的能力。

三、学制与学期安排

本专业基本修业年限为 2 年。每学年分上、下两个学期。基于基本修业年限的学年规划为：每学期按 20 周规划课程教学（含考试）周数（第 4 学期 19 周），全程教学共计 79 周，其中包含毕业论文（设计）8 周，离校教育 2 周。

四、毕业与授予学位要求

学生在规定的修业年限内必须完成 60 学分，其中，专业基础课 19 学分，专业必修课 23 学分，实践实验教学环节 18 学分。学生毕业时，通过毕业资格审查方准毕业。

毕业时符合学位授予条件的，授予工学学士学位。

五、周数分配表

学年学期	第一学年		第二学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	
周数	20	20	20	19	79

六、学期教学进程表

学期/周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	

符号说明：

- ★入学教育 —课程教学（含考试） + 复习考试
 ●毕业论文（设计） ▲离校教育

七、学分统计表

课程类型	学分		学分占总学分比例	
	课堂教学	实践实验教学	课堂教学	实践实验教学
专业基础课程	12.7	6.3	21.1%	10.6%
专业必修课程	14.7	8.3	24.4%	13.9%
实验实践课程	0	18	0	30%
小计	27.4	32.6	45.5%	54.5%
合计	60		100%	

八、推荐阅读书目

序号	书名	著(译)者	出版社	出版年	语种
1	计算机科学概论(第12版)	[美]J.格伦·布鲁克希 尔丹尼斯·布里罗 / 刘艺	人民邮电出版社	2017	中文
2	算法图解	[美] 巴尔加瓦著/袁国 忠	人民邮电出版社	2017	中文
3	深入理解计算机系统(第3版)	Randal E.Bryant / 龚 奕利	机械工业出版社	2016	中文
4	数据库系统:设计、实现与管理 (基础篇)(原书第6版)	[英] 托马斯·康诺利, 卡洛琳·贝格/宁洪	机械工业出版社	2016	中文
5	现代操作系统(原书第4版)	[美]William Stallings / 陈向群	机械工业出版社	2017	中文
6	计算机网络:自顶向下方法(原 书第7版)	[美]James F.Kurose/陈 鸣	清华大学出版社	2018	中文
7	软件工程:实践者的研究方法 (第8版 本科教学版)	[美]罗杰.S.普莱斯曼	机械工业出版社	2017	英文
8	掌握需求过程(第3版)	[美]Suzanne Robertson /王海鹏	人民邮电出版社	2014	中文
9	系统分析与设计 第9版	[美]Kenneth E.Kendall / 施平安	机械工业出版社	2014	中文
10	软件设计师教程(第5版)	褚华、霍秋燕	清华大学出版社	2018	中文
11	设计模式:可复用面向对象软件 的基础	Erich Gamma/李英军 等	机械工业出版社	2007	中文
12	面向对象分析与设计(第3版) (修订版)	[美]Grady Booch/王海 鹏	清华大学出版社	2016	中文
13	软件测试(原书第2版)	[美] 罗恩·佩腾/张小 松, 王钰, 曹跃	机械工业出版社	2017	中文
14	HTML5 Web 开发最佳实践 使 用 CSS JavaScript 和多媒体	[美] Mark, J., Collins/ 王净, 范园芳	清华大学出版社	2017	中文

九、教学计划进程表

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时				开课单位
					理论	实验	实践	1	2	3	4	
		ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and Applications	3	36	18		3				本院
		ZJ5211	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	3	36	18	3					本院
		ZJ5526	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	3	36	18		3				本院
		ZJ5202	数据结构 Data Structure	4	48	24	4					本院
		ZJ5208	计算机网络 Computer Network	3	36	18			3			本院
		ZJ5206	操作系统 Operating System	3	36	18			3			本院
		专业基础课程小计		19	228	114		7	6	6	0	
		ZB5559	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3	36	18	3					本院
		ZB5215	Java 程序设计 Java Programming	3	30	24	3					本院
		ZB5560	软件工程 Software Engineering	3	36	18		3				本院
		ZB5214	JavaEE 应用开发技术 Application and Development of Java EE Technology	3	36	18			3			本院
		ZB5540	软件质量保证与测试 Software Quality and Test	3	36	18			3			本院
		ZB5528	面向对象方法学 Methodology of Object-Oriented	3	36	18		3				本院
		ZB5554	软件建模与分析 Software Modeling and Analysis	3	36	18			3			本院
		ZB5561	软件技术发展前沿 Development Frontier of Software Technology	2	18	18			2			本院
		专业必修课程小计		23	264	150		6	6	9	2	
实践实验课程	实践类	SY9999	毕业论文(设计)Graduation Thesis (Project)	6			√			√	√	本院
		SY5544	Web 应用开发实践 Web Application Development Practice	2		36		2				本院
		SY5524	面向对象课程设计 Course Project of Object-oriented Programming	2		36			2			本院
		SY5512	数据结构课程设计 Course Project of Data Structure	2		36			2			本院
		SY5536	软件工程综合实践 I Software Engineering Comprehensive Practice I	3		54			3			本院
		SY5208	数据库应用课程设计 Course Project of Database Application	1		18			1			本院
		SY5545	移动互联网应用开发实践 Mobile Internet Application Development Practice	2		36				4		本院
		实践实验课程小计		18		216						

1. “√”表示该类课程（教学环节）没有周学时要求，学生按照学分要求在相应学期完成。
2. 专业实验课指该专业相关的课程设计类实验，由专业自行安排。

十、执笔人与审核人

姓名	学科领域	职称	工作分工
刘鹏远	软件工程	副教授	执笔
平萍	软件工程	讲师	审核
桂超	软件工程	教授	审核
戴志锋	软件工程	教授	审核
马庆槐（行业企业专家）	软件工程	高级工程师	审核
叶志伟（高校同行专家）	计算机科学与技术	教授	审核
汪波	计算机科学与技术	副教授	审核

电子信息工程专业本科人才培养方案

(Electronic Information Engineering)

学科门类：工学

专业名称：电子信息工程

专业代码：080701

授予学位：工学学士

标准学制：4 年

修业年限：3~6 年

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的科学与人文素养、扎实的数理基础与较强的工程实践能力，系统掌握电子信息工程领域的基本理论与方法，具备较强的分析、解决问题的能力，能够在电子信息相关领域从事研究、开发、生产、管理、维护和技术支持等工作的，适应区域经济社会发展需要的“有思想有能力有担当的实践、实用、实干”应用型人才。

毕业 5 年后预期达成目标如下：

1. 能够综合运用电子技术、控制技术、计算机等多种技术，考虑社会、法律、环境等多种非技术因素，解决电子信息类产品生产过程中的复杂工程问题。
2. 能够运用电子信息行业内的工具软件进行电子系统的硬件设计和软件编程。
3. 能够承担电子信息装备的产品研发、设计、制造等工作。
4. 对电子信息行业前沿技术有一定了解，能够理解国内外最新技术，并对行业技术发展趋势有前瞻性。
5. 在工作中理解并遵守职业道德和规范，具备沟通、团队合作、项目管理和终身学习能力。
6. 培养 1 项艺术爱好，掌握 1-2 项体育技能，具备日常生活技能、生产技能和服务技能等基本劳动技能。

二、培养要求

本专业学生毕业时应获得以下几方面知识、素养和能力：

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复杂电子信息工程问题。
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，识别、表达、并通过文献研究分析复杂电子信息工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂电子信息工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电子信息系统、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：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电子信息工程问题进行研究，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：能够针对复杂电子信息工程问题，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，包括对复杂电子信息工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价专业电子信息工程实践和复杂电子信息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。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂电子信息工程问题的工程实践对环境、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，能够在电子信息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：能够就复杂电子信息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：理解并掌握电子信息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，有不断学习和适应发展的能力。

三、核心课程和学位课程

本专业核心课程有：△电路、高级语言程序设计、△模拟电子技术、△数字电子技术、面向对象程序设计、△单片机原理与应用、嵌入式系统设计、△信号与系统、数字信号处理、△通信原理、计算机网络与通信。其中，带“△”号为专业学位课。

四、学制与学期安排

本专业实行学分制管理，基本修业年限为4年，实行3-6年弹性学制。每学年分上、下两个学期。基于基本修业年限的学年规划为：每学期按20周规划课程教学（含考试）周数（第8学期19周），全程教学共计159周，其中军事理论与军事训练（含入学教育）3周，毕业实习8周，毕业论文（设计）自第七学期第5周到第八学期第16周，与其他教学活动同步进行，毕业教育3周。

五、毕业与授予学位要求

学生在规定的修业年限内必须取得160学分，其中，通识必修课55学分，通识选修课10学分，专业基础课21学分，专业必修课31学分，专业选修课8学分，实践实验教学环节35学分。学生毕业体质测试成绩应达到50分，特殊情况可依有关文件规定免于测试。学生毕业时，通过毕业资格审查方准毕业。

毕业时符合学位授予条件的，授予工学学士学位。

六、专业与课程修读指引

1. 通识选修课包括人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业等5个大类，在2~7学期开设，合计应修满10学分，且至少选修3个大类的课程，艺术与欣赏类为必修。其中，学生完成学业必须取得《大学生心理健康教育》课程2学分，必须取得人文与社会类课程至少2学分。学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。

2. 专业学位课程是学生在毕业时获得学士学位的专业核心课。授予学位时，学生所有学位课程的平均成绩不得低于70分。

3. 专业必修课和选修课在2~7学期开设。学生在学校规定的各专业的专业选修课内选修，原则上不低于8学分。

4. 大学英语在 1~2 学期开设必修课，学生应修满 8 学分；3~7 学期由学生根据需要自主选修英语课程和训练项目。

5. 大学体育采取选课形式实施俱乐部式教学。学生根据本人体育专长和兴趣爱好选择修读体育项目，在不同的教学俱乐部完成规定的教学内容，取得规定学分。

6. 学生应完成本专业规定的实践实验课并取得 35 学分，其中，学生在校学习期间，必须 参加社会实践活动，并至少取得 1 个社会实践学分，且作为队长或成员参加并完成一项科技活动（科研立项、大学生创新创业计划项目、学科竞赛）取得 1 个“科研、创新创业、竞赛活动”学分。

7. 实行辅修专业/学士学位制度。辅修本专业并取得本专业辅修证书，需在表十四所列课程中修读并至少获得 25 学分。辅修学士学位并获得辅修学士学位证书，需在表十四所列课程中修读并至少获得 45 学分，学位课平均成绩不低于 70 分，通过本专业毕业论文答辩，获得毕业论文 4 学分。

8. 根据学校第二课堂学生成长助力工程实施办法的相关规定，学生完成第二课堂学分情况装入学生毕业档案。

七、周数分配表

学年学期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	
周数	20	20	20	20	20	20	20	19	159

八、学期教学进程表

学期/周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	★	★	★	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
七	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
八	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	● ◎	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	

符号说明：

- ★军训及入学教育 一课程教学 + 复习考试 ◎毕业实习
- 毕业论文（设计） ▲毕业教育

九、学分统计表

(1) 学校标准对照情况表

课程类型	学分		学分占总学分比例	
	课堂教学	实践实验教学	课堂教学	实践实验教学
一、通识必修课程	44	11	27.5%	6.3%
二、通识选修课程	10	0	6.3%	0
三、专业基础课程	15	6	9.4%	3.7%
四、专业必修课程	21	10	13.1%	6.3%
五、专业选修课程	5	3	3.1%	2.5%
六、实践实验课程	0	35	0	21.8%
小计	95	65	59.4%	40.6%
合计	160		100%	

(2) 工程认证标准对照情况表

序号	课程类别	通用标准要求	学分		占总学分比例			与通用标准对比
			必修	选修	必修	选修	小计	
1	数学与自然科学类	15%	24	0	15%	0%	15%	符合
2	工程基础类、专业基础类与专业类	30%	49	8	30.06%	5%	35.6%	符合
3	工程实践与毕业设计类	20%	32	0	20%	0%	20%	符合
4	人文社会科学类	15%	31	0	19.3%	0%	19.3%	符合

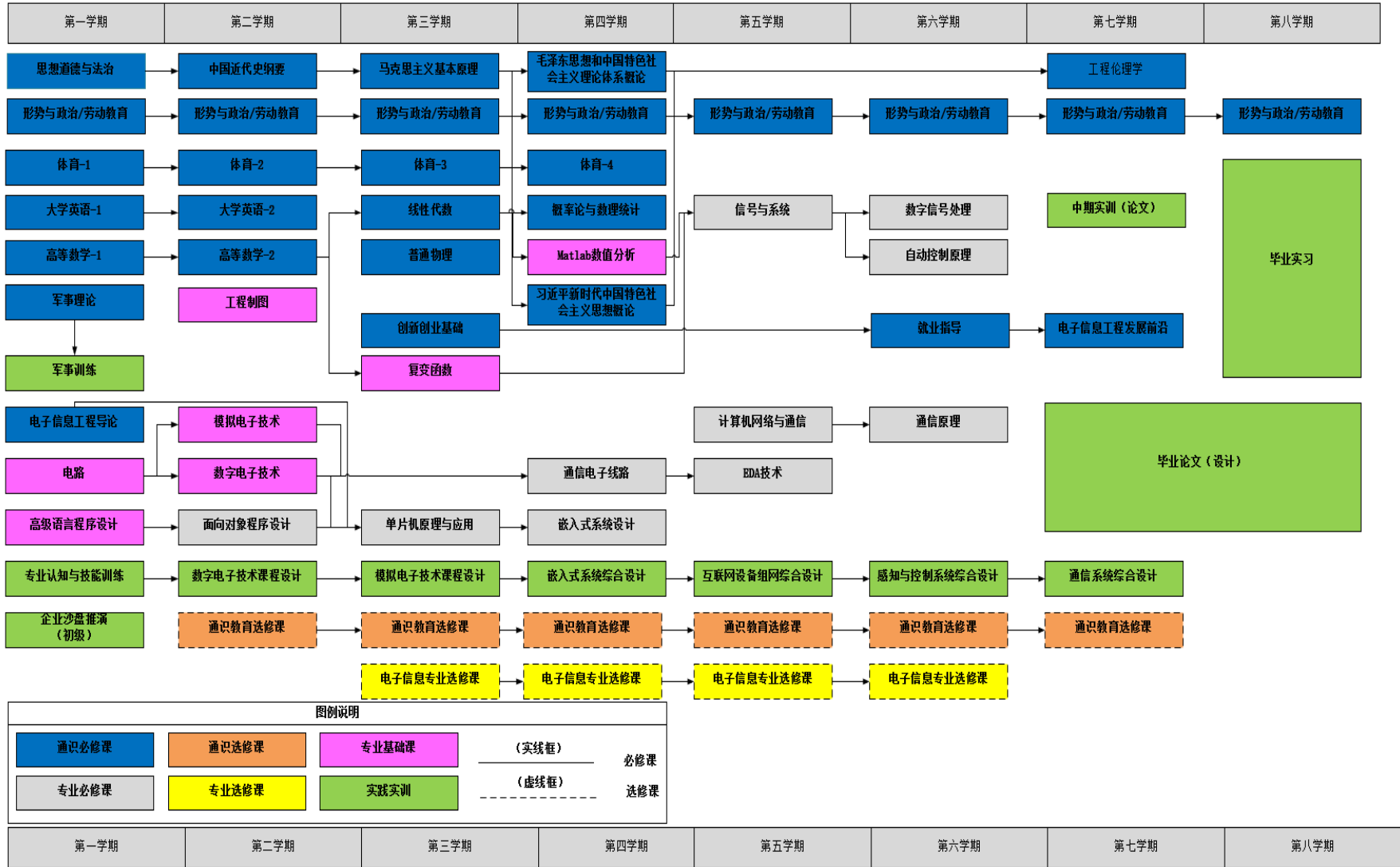
十、课程与培养要求的对应矩阵

课程类别	课程名称	培养要求											
		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.环境与可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
通识必修课	马克思主义基本原理								8-1M				
	思想道德与法治					6-2L			8-1H				
	中国近现代史纲要					6-2L			8-1L				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								8-1L				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								8-1L				
	形势与政策						6-2H	7-1M					
	高等数学(1)(2)	1-1H											
	线性代数	1-1H											
	概率论与数理统计	1-1H											
	普通物理	1-2M	2-1L		4-1L								
	大学英语										10-1H		
	电子信息工程导论	1-1H											12-1M
	电子信息工程专业发展前沿										10-2H		12-2M
	大学体育												12-1L
	创新创业基础									9-1L		11-2H	
	劳动教育									8-1M			12-1M
就业指导									8-2M	9-2L			
通识选修课	人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业												
专业基础课	电路	1-2H	2-1M	3-1L									
	高级语言程序设计		2-2M			5-1M			8-2H				
	模拟电子技术	1-1H	2-2M				7-1L						
	数字电子技术	1-2H	2-2M						8-2L				
	工程制图						6-1H			9-1M			
	复变函数	1-1H	2-1M										
	Matlab 数值分析	1-2H			4-1M	5-2L							
专业必修课	面向对象程序设计			3-1M		5-1M			8-2L				
	单片机原理与应用			3-2H	4-2M	5-2L							
	嵌入式系统设计				4-3H	5-3M			9-2L				
	通信电子线路			3-3H								12-1M	
	EDA 技术			3-1H		5-2M							

课程类别	课程名称	培养要求											
		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.环境与可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
专业选修课	信号与系统	1-3H	2-2M		4-3L					9-2L			
	计算机网络与通信					5-3H	6-3M						
	数字信号处理		2-3H				6-1M						12-2L
	通信原理	1-3H	2-3M					7-2L				11-2L	
	工程伦理学							7-2M				11-2H	
	自动控制原理		2-3H	3-3M							10-1L		
	Java 程序设计	1-2M								9-1H			
	传感器技术	1-2M								9-1H			
	RFID 与条码识别技术 RFID				4-3M	5-2H							
	数据库与信息系统				4-3M	5-2H							
	嵌入式 LINUX 系统			3-2M					8-1H				
	Android 应用与开发			3-2M					8-1H				
	数字图像处理				4-2M		6-2H						
	光纤通信				4-2M		6-2H						
实践实验课	军事理论与军事训练						6-2M						
	社会实践							8-2M					12-1H
	中期实训（论文）		2-3H	3-3M				7-1H		9-2H	10-2M		
	毕业实习								8-2M	9-1H	10-2M	11-1H	
	毕业论文（设计）		2-3H	3-3H	4-3H	5-3H		7-2L			10-2H		
	专业认知与技能训练	1-1M				5-1H							
	数字电子技术课程设计				4-1M	5-1H							
	模拟电子技术课程设计			3-2M	4-1H								
	嵌入式系统综合设计			3-3M						9-2H			
	互联网设备组网综合设计				4-2M						10-2H		
	感知与控制系统综合设计				4-3M							11-2H	
	通信系统综合设计					5-3M						11-1H	
	科研、创新创业、竞赛活动									9-1H			
	企业沙盘推演（初级）									9-2M			

注：课程与培养要求的对应关系用 H（强）、M（中）、L（弱）来表示。

十一、课程关系逻辑图



十二、推荐阅读书目

序号	书名	著(译)者	出版社	出版年	语种
1	电子信息科学技术导论	吴莉莉, 林爱英	机械工业出版社	2017	中文
2	信息获取与利用	杜慰纯	清华大学出版社	2009	中文
3	超越时空——通过平行宇宙、时间卷曲和第十维度的科学之旅	加来道雄	上海科技教育出版社	2009	中文
4	控制论——概念、方法与应用	万百五	清华大学出版社	2009	中文
5	大话通信——通信基础知识读本	杨波, 周亚宁	人民邮电出版社	2009	中文
6	模拟电子技术基础(第4版)	童诗白, 华成英	高等教育出版社	2010	中文
7	数字电子技术基础(第5版)	阎石	高等教育出版社	2010	中文
8	Principles of Testing Electronic Systems 电子系统测试原理	Samiha M. Yervant Z. 张威, 王仲等译	机械工业出版社	2007	中文
9	Computer Networking: A Top-Down Approach (4th Edition) 计算机网络: 自顶向下方法(第4版)	Addison Wesley 陈鸣译	机械工业出版社	2009	中文
10	Fundamentals of Electric Circuits (5th Edition) 电路基础(第5版)	Charles K. Alexander	机械工业出版社	2013	英文
11	Computer Networks (5th Edition) 计算机网络(第5版)	Andrew S. Tanenbaum David J. Wetherall	机械工业出版社	2011	英文
12	Data Communications and Networking (5th Edition) 数据通信与网络(第5版)	Behrouz A. Forouzan	机械工业出版社	2013	英文
13	The Art of Computer Programming: Combinatorial Algorithms 计算机程序设计艺术: 组合算法	Donald E. Knuth	人民邮电出版社	2012	英文
14	Electric Universe 电的世界	David Bodanis	武汉大学出版社	2006	英文
15	Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications (4th Edition) 数字信号处理: 原理、算法与应用(第4版)	John G. Proakis Dimitris G. Manolokis	电子工业出版社	2013	英文

十三、教学计划进程表

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位			
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	通识必修课程	TB3712	思想道德与法治 Ideological Morality and the Rule of Law	3	36		18	2										马院	
		TB3708	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	3	36		18		2									马院	
		TB3713	马克思主义基本原理 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	54						3								马院
		TB3715	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	36		18					3							马院
		TB3716	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 General Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	36		18					3							马院
		TB5902 TB5903 TB5904 TB5905	大学体育（1-4） Physical Education I-IV	4		144	2	2	2	2									体育
		TB5510	电子信息工程导论 Introduction of Electronic Information Engineering	2	18	18		2											信工
		TB5501	普通物理 General Physics	3	36	18						3							信工
		TB4602	电子信息工程专业发展前沿 The Professional Development of Cutting-edge of Electronic and Information Engineering	1	18											1			信工
		TB4601 TB4602 TB4611 TB4612	大学英语（1-2） College English I-II	8	144			4	4										外语
		TB4928 TB4929	高等数学（1-2） Higher Mathematics I-II	10	180			5	5										统数
		TB4915	线性代数 Linear Algebra	3	54						3								统数
		TB4914	概率论与数理统计 Probability and Mathematics Statistics	3	54							3							统数
		TB9998	就业指导 Career Guidance	1	18									1					学工处
		TB9001	劳动教育 Labour Education	1	2		30	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	学工处
		TB2204	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	36						2								工商
		TB3710	形势与政策 Current Affairs and Policy	2	36			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	马院
		通识必修课程小计				55	794	36	246										
		通识选修课程	人文与社会类	≥ 10					2-7 学期开设，至少选修 3 个类别，艺术欣赏类必选；其中《大学生心理健康教育》课程（2 学分）为学生完成学业必须修读课程，理工类学生必须取得人文与社会类课程至少 2 学分。学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。										
			艺术与欣赏类																
自然与科技类																			
表达与沟通类																			
创新与创业类																			
通识选修课程小计	≥ 10																		

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位		
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	专业基础课程	ZJ5512	△电路 Fundamentals of Circuit A	3	36	18		3										信工
		ZJ5201	高级语言程序设计 High-level Language Programing	4	54	18		4										信工
		ZJ5508	△模拟电子技术 Analog Electronics	4	54	18			4									信工
		ZJ5523	△数字电子技术 Digital Electronics	3	36	18			3									信工
		ZJ5516	工程制图 Engineering Drawing	2	18	18			2									信工
		ZJ5517	Matlab 数值分析 Matlab Numerical Analysis	3	36	18				3								信工
		ZJ5506	复变函数 Complex Variable Function	2	36						2							信工
		专业基础课程小计				21	270	108		7	9	3	2					
	专业必修课程	ZB5232	面向对象程序设计 Object Oriented Programming	3	36	18			3									信工
		ZB5506	△单片机原理与应用 Single-Chip Microcomputer Principle and its Application	3	36	18				3								信工
		ZB5512	嵌入式系统设计 Embedded System Design	3	36	18				3								信工
		ZB5525	通信电子线路 Electronic Circuit of Communication	2	18	18					2							信工
		ZB5504	EDA 技术 EDA Technology	3	36	18						3						信工
		ZB5503	△信号与系统 Signals and Systems	4	54	18						4						信工
		ZB5524	计算机网络与通信 Computer Network and Communication	2	18	18						2						信工
		ZB5513	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	36	18							3					信工
		ZB5502	△通信原理 Communication Theory	4	54	18							4					信工
		ZB5556	工程伦理学	1	18	0								1				信工
		ZB5535	自动控制原理 Principles of Automatic Control	3	36	18							3					信工
		专业必修课程小计				31	360	180		3	6	2	9	11				
	专业选修课程	ZX5246	Java 程序设计 Java Programming	2	18	18				2								信工
		ZX5526	传感器技术 Sensor Technology	2	18	18				2								信工
		ZX5523	RFID 与条码识别技术 RFID and Bar Code Recognition Technology	2	18	18					2							信工
		ZX5575	数据库与信息系统 Database and Information System	2	18	18					2							信工
		ZX5538	嵌入式 LINUX 系统 Embedded LINUX System	2	18	18						2						信工
		ZX5591	Android 应用与开发 Android Application and Development	2	18	18						2						信工
		ZX4171	数字图像处理 Digital Image Processing	2	18	18							2					信工
ZX5606		光纤通信 Optical Fiber Communication	2	18	18								2				信工	
专业选修课程小计				≥8														

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位	
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
实践实验课程	实践类	SY9995	军事理论与军事训练 Military Theory and Training	2			√	√									武装部
		SY9981	毕业实习 Graduation Practice	1			√								√		信工
		SY9976	毕业论文(设计) Graduation thesis (Project)	13			√							√	√		信工
		SY9982	社会实践 Social Practice	1			√	√	√	√	√	√	√	√			学工处团委
		SY9977	中期实训(论文) Medium-term Training (Mid-term Thesis)	2			√							√			信工
	专业实验	SY5501	专业认知与技能训练 Professional Knowledge and Skills Training	2		36		√									信工
		SY5513	数字电子技术课程设计 Course Design of Digital Electronic Technology	2		36			√								信工
		SY5514	模拟电子技术课程设计 Course Design of Analog Electronic Technology	2		36				√							信工
		SY5505	嵌入式系统综合设计 Integrated Design of Embedded System	2		36					√						信工
		SY5515	互联网设备组网综合设计 Comprehensive Network Design of Internet Equipment	2		36						√					信工
		SY5516	感知与控制系统综合设计 Integrated Design of Perception and Control System	2		36							√				信工
		SY5510	通信系统综合设计 Integrated Design of Communication System	2		36									√		信工
	创新创业实验	SY5517	科研、创新创业、竞赛活动 Scientific Research, Innovation and Entrepreneurship, Competition Activities	1			√		√	√	√	√	√	√	√	√	信工
		SY9701	企业沙盘推演(初级) Enterprise sandbox deduction	1		22		√									实验中心
	实践实验课程小计				35		274										
总计				160													

1. “√”表示该类课程(教学环节)没有周学时要求,学生按照学分要求在相应学期完成。
2. 科研、创新创业、竞赛活动是指学生需在 2~8 学期作为队长或成员必须参加并完成一项科技活动(科研立项、大学生创新创业计划项目、学科竞赛)。

十四、电子信息工程专业辅修专业/学士学位教学计划表

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	开设学期
1	ZJ5512	△电路 Fundamentals of Circuit A	54	3	4
2	ZJ5517	Matlab 数值分析 Matlab Numerical Analysis	36	2	4
3	ZJ5516	工程制图 Engineering Drawing	36	2	4
4	ZJ5506	复变函数 Complex Variable Function	36	2	4
5	ZJ5201	高级语言程序设计 High-level Language Programing	72	4	4
6	ZJ5508	△模拟电子技术 Analog Electronics	72	4	5
7	ZJ5523	△数字电子技术 Digital Electronics	54	3	5
8	ZB5232	面向对象程序设计 Object Oriented Programming	54	3	5
9	ZB5502	△通信原理 Communication Theory	54	3	6
10	ZB5506	△单片机原理与应用 Single-Chip Microcomputer Principle and its Application	54	3	6
11	ZB5525	通信电子线路 Electronic Circuit of Communication	36	2	6
12	ZB5503	△信号与系统 Signals and Systems	72	4	7
13	ZB5513	数字信号处理 Digital Signal Processing	54	3	7
14	ZB5512	嵌入式系统设计 Embeded System Design	54	3	7
毕业论文			4 学分		
总计			辅修专业必须修读超过 25 学分 辅修学士学位必须修满 45 学分		

注：带“△”号的为学位课程，总学分为 20 学分，为辅修专业和学士学位都必须修读的课程。授予学位时，学生所有学位课程平均成绩不得低于 70 分。

人工智能专业本科人才培养方案

(Artificial Intelligence)

学科门类：工学

专业名称：人工智能

专业代码：080717T

授予学位：工学学士

标准学制：4 年

弹性修业年限：3~6 年

一、培养目标

培养具有优良的政治思想素质、良好的社会主义公民道德、高尚的职业操守与专业精神，全面地掌握计算机领域基础知识，具备深厚的经济管理素养和宽阔的国际视野，熟练掌握并综合运用人工智能专业理论与技能和丰富的数字经济相关知识，尤其在人工智能+数字经济交叉方向具有较强的创新能力，能够从事人工智能及相关软硬件产品的设计、开发、维护与管理，德智体美劳全面发展的“有思想有能力有担当，实践、实用、实干”创新型、应用型工程技术人才。

学生毕业 5 年左右，能够成为具备人工智能以及计算机应用系统相关软硬件产品设计、开发、维护与管理能力的研发工程师或管理骨干，并达到以下目标：

- 1.具备扎实的人工智能领域的基本理论、基本知识；
- 2.具备较强的人工智能及相关软硬件产品的设计和开发能力，能够综合运用自身知识分析解决实际工程问题，从事各类型人工智能以及计算机应用系统相关软硬件产品的设计、开发、测试和维护工作；
- 3.具备较好的团队协作和工程管理能力，具有良好的沟通交流能力；
- 4.在职业工作和社会环境中能够适应行业和社会的发展需求，具备终身学习能力和较强的自主学习和适应能力；
- 5.具备较强的个人能力、严谨的专业态度和优秀的专业素质以及社会责任感。
- 6.培养 1 项艺术爱好，掌握 1-2 项体育技能，具备日常生活技能、生产技能和服务技能等基本劳动技能。

二、培养要求

本专业以培养“具有创新创业精神的信息技术人才”为基本要求，学生应牢固树立“创新、创业、创富”的职业理想。要求学生熟练掌握人工智能专业、尤其是人工智能+数字经济交叉方向的基本理论和基本知识，面对人工智能领域复杂工程问题时具备基本的问题分析、方案调查能力，具有设计和开发人工智能以及计算机应用系统相关软硬件产品的基本能力。具体为，本专业学生毕业时应获得以下几方面素养、知识和能力结构要求：

- 1 工程知识应用能力：能够将数学、自然科学、人工智能领域的工程基础和专业知用于解决人工智能领域的复杂工程问题。
- 2 问题分析能力：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人工智能领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3 设计/开发解决方案能力：能够针对人工智能领域的复杂工程问题进行解决方案设计，设计/开发满足特定需求的软硬件系统、模块或算法等，并能够在设计/开发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 研究能力：能够基于人工智能领域科学原理并采用科学方法对人工智能领域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 使用现代工具能力：能够针对人工智能领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6 工程与社会能力：能够基于人工智能工程领域相关背景知识进行合理分析，评价人工智能专业工程实践和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。

7 可持续发展能力：能够理解和评价针对人工智能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。

8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在人工智能领域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 沟通与交流能力：能够就人工智能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。

11 项目管理能力：理解并掌握人工智能工程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 终身学习能力：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、核心课程和学位课程

本专业核心课程有：高级语言程序设计、数字电子技术、△数据结构、△操作系统、Python 程序设计、△机器学习基础、△深度学习、计算机视觉、△金融智能、△大数据技术、互联网金融数据分析。其中，带“△”号为专业学位课。

四、学制与学期安排

本专业实行学分制管理，基本修业年限为 4 年，实行 3-6 年弹性学制。每学年分上、下两个学期。基于基本修业年限的学年规划为：每学期按 20 周规划课程教学（含考试）周数（第 8 学期 19 周），全程教学共计 159 周，其中军事理论与军事训练（含入学教育）3 周，毕业实习 8 周，毕业论文（设计）自第七学期第 5 周到第八学期第 16 周与其他教学活动同步进行，离校教育 3 周。

五、毕业与授予学位要求

学生在规定的修业年限内必须完成 160 学分，其中，通识必修课 53 学分，通识选修课 10 学分，专业基础课 30 学分，专业必修课 23 学分，专业选修课 8 学分，实践实验教学环节 36 学分。学生毕业体质测试成绩应达到 50 分，特殊情况可依有关文件规定免于测试。学生毕业时，通过毕业资格审查方准毕业。

毕业时符合学位授予条件的，授予工学学士学位。

六、专业与课程修读指引

1. 通识选修课包括人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业等 5 个大类，在 2~7 学期开设，合计应修满 10 学分，且至少选修 3 个大类的课程，艺术与欣赏类为必修。其中，《大学生心理健康教育》课程（2 学分）为学生完成学业必须修读课程。人文社科类专业学生必须修读自然与科技类课程，理工类学生必须修读人文与社会类等课程，并取得规定学分。学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。

2. 专业学位课程是学生在毕业时获得学士学位的专业核心课。授予学位时，学生所有学位课程的平均成绩不得低于 70 分。

3. 专业选修课在 3~6 学期开设，学生在学校规定的各专业的专业选修课内选修，原则上不低于 8 学分。《人工智能发展前沿》于第 7 学期开设，为学生完成学业必须修读的课程。

4. 实行辅修专业/双学位制度。辅修专业与辅修双学位相结合，激励学生跨学科、跨专业学习。辅修专业课程学分为 30 学分，学生修满要求学分，学校颁发辅修专业证书。双学位专业课程学分为 49 学分，其中毕业设计（论文）为 4 学分，学生修满要求学分，并通过毕业设计（论文）答辩，学校颁发辅修专业证书和学士学位证书。

5. 大学英语在 1~2 学期开设必修课，学生应修满 8 学分；3~7 学期由学生根据需要自主选修英语课程和训练项目。

6. 大学体育采取选课形式实施俱乐部教学。学生根据本人体育专长和兴趣爱好选择修读体育项目，在不同的教学俱乐部完成规定的教学内容，取得规定的 4 学分。

7. 实践实验课程：学生应完成本专业规定的实践实验课并取得 36 学分，其中，学生在校学习期间，必须参加社会实践活动，并至少取得 1 个社会实践学分方可毕业。

8. 根据学校第二课堂学生成长助力工程实施办法的相关规定，学生完成第二课堂学分情况装入学生毕业档案。

七、周数分配表

学年学期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	
周数	20	20	20	20	20	20	20	19	159

八、学期教学进程表

学期/周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	★	★	★	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
七	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+
八	● ○	● ○	● ○	● ○	● ○	● ○	● ○	● ○	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	

符号说明：

- ★ 军训及入学教育 — 课程教学（含考试） + 复习考试
 ○ 经营管理综合仿真实习 ◎ 毕业实习 ● 毕业论文（设计） ▲ 离校教育

九、学分统计表

课程类型	学分		学分占总学分比例	
	课堂教学	实践实验教学	课堂教学	实践实验教学
一、通识必修课程	44	9	27.5%	5.6%
二、通识选修课程	10	0	6.2%	0.0%
三、专业基础课程	22	8	13.7%	5.0%
四、专业必修课程	15.7	7.3	9.8%	4.6%
五、专业选修课程	6	2	3.8%	1.3%
六、实践实验课程	0	36	0.0%	22.5%
小 计	97.7	62.3	61%	39%
合 计	160		100%	

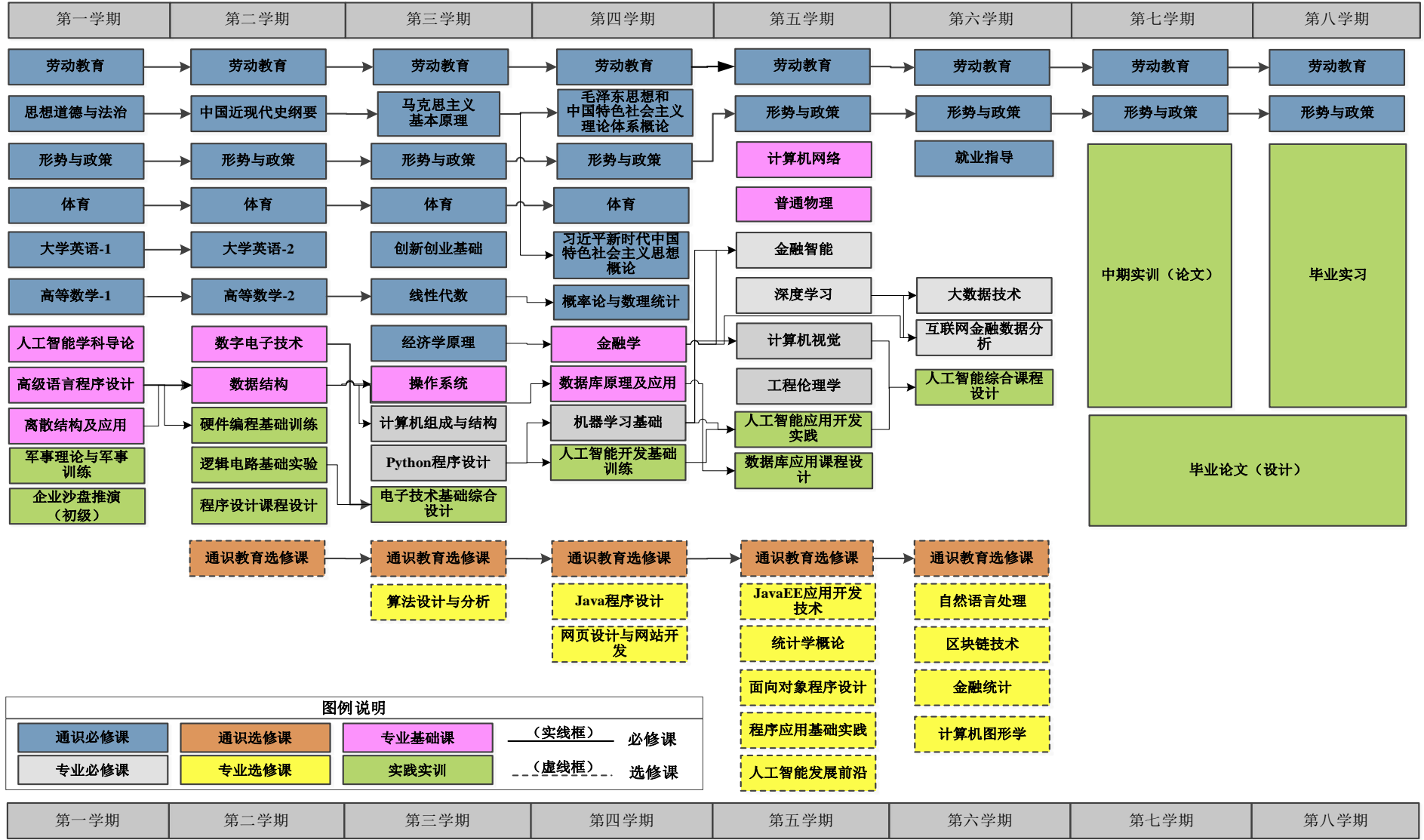
十、课程与培养要求的对应矩阵

课程类别	课程名称	培养要求											
		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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
通识必修课	马克思主义基本原理								8-1M				
	思想道德与法治						6-2L		8-1H				
	中国近现代史纲要						6-2L		8-1L				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								8-1L				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								8-1L				
	形势与政策						6-2H	7-1M					
	高等数学、线性代数、概率论与数理统计	1-1H											
	经济学原理		2-1L										
	大学英语										10-1H		
	大学体育												12-1L
	创新创业基础									9-1L		11-2H	
	劳动教育								8-1M				12-1M
	就业指导								8-2M	9-2L			
通识选修课	人文与社会、艺术与欣赏、自然与科技、表达与沟通、创新与创业												
专业基础课	人工智能学科导论	1-1L					6-1L						
	高级语言程序设计		2-2M			5-1M		8-2H					
	数字电子技术	1-1L		3-1L									
	数据结构		2-2M	3-1H	4-1H								
	离散结构及应用	1-2H 1-3H	2-1H				6-1L						
	金融学		2-2M				6-2M						
	数据库原理及应用			3-2M	4-1H						9-1M		
	操作系统		2-2L		4-2H		6-2L						
	计算机网络		2-3H		4-2M		6-3M						
	普通物理	1-2M	2-1L		4-3L								
专业必修课	计算机组成与结构		2-2L		4-2L					9-2L			
	Python 程序设计			3-1L		5-1L	6-1L						
	机器学习基础		2-2M				6-2M	8-2M					
	深度学习		2-3H	3-3H	4-3H								
	金融智能				4-3H		6-3H	7-2M					

课程类别	课程名称	培养要求											
		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 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
专业必修课	计算机视觉			3-3H	4-3H					9-2H			
	工程伦理学						6-3H	7-2M					
	大数据技术		2-3H			5-3H							
	互联网金融数据分析				4-3H			7-2H					L
专业选修课	自然语言处理			3-3H	4-3H					9-3H			
	Java 程序设计			3-1M		5-1H	6-1L						
	网页设计与网站开发					5-1L	6-1L						
	程序应用基础实践			3-1M		5-2M							
	计算机图形学			3-3H					8-2H				
	区块链技术				4-3H			7-2H					
	算法设计与分析		2-2H	3-3M	4-3H								
	统计学概论、金融统计		2-3H			5-3H							
	Java EE 应用开发技术			3-2M		5-2H	6-1M					11-1M	
	面向对象程序设计			3-1M		5-1M			8-2L				
人工智能发展前沿							7-2H					H	
实践实验课	军事理论与军事训练						6-2M						
	中期实训（论文）		2-3H	3-3M				7-1H		9-2H	10-2M		
	毕业实习					5-3M			8-2M	9-1H	10-2M		12-2M
	毕业论文（设计）		2-2H	3-3H	4-3H	5-2H		7-2H			10-2H		
	社会实践								8-2M				12-1H
	程序设计课程设计			3-1M									
	电子技术基础综合设计			2-2M									
	人工智能应用开发实践		2-3H	3-3H						9-2H			
	数据库应用课程设计		2-3L		4-2M								
	逻辑电路基础实验	1-1L	2-1L			5-1L							
	硬件编程基础训练		2-1L	3-1L		5-1L							
	人工智能开发基础训练			3-1M						9-2M			
	人工智能综合课程设计			3-3H	4-3H					9-2H		11-2H	
企业沙盘推演（初级）									9-2L				

注：课程与培养要求的对应关系用 H（强）、M（中）、L（弱）来表示。

十一、课程关系逻辑图



十二、推荐阅读书目

序号	书名	著(译)者	出版社	出版年	语种
1	计算机科学概论(第7版)	Nell Dale/John Lewis/吕云翔 等(译)	机械工业出版社	2020	中文
2	计算机程序设计艺术 (第1卷)	Donald E. Knuth/李伯民等 (译)	人民邮电出版社	2016	英文
3	计算机科学的逻辑基础 (英文版·第3版)	Rex Page/汪荣贵(译)	机械工业出版社	2021	英文
4	Deep Learning	Ian Goodfellow, Yoshua Bengio	MIT Press	2016	英文
5	深入理解计算机系统(第3版)	Randal E. Bryant/ 范冰利	机械工业出版社	2016	中文
6	数字经济时代:大数据与人工智 能驱动新经济发展	李稻葵、孙宝文、纪德江、 陆昊	人民出版社	2021	中文
7	现代操作系统(第4版)	A.S.Tanenbaum	机械工业出版社	2017	英文
8	计算机网络:自顶向方法(原 书第7版)	James F.Kurose/陈鸣	清华大学出版社	2018	英文
9	数据库系统概念(第7版)	Abraham Silberschatz	机械工业出版社	2021	英文
10	面向对象分析与设计(第3版)	Grady Booch/王海鹏	清华大学出版社	2016	中文
11	人工智能	Stephen Lucci/Danny Kopec/ 林赐(译)	人民邮电出版社	2018	中文
12	人工智能导论	李德毅/于剑	中国科学技术出版社	2018	中文
13	机器学习	周志华	清华大学出版社	2016	中文
14	大数据技术原理与应用	林子雨	人民邮电出版社	2017	中文
15	金融智能:AI如何为银行、保险、 证券业赋能	王健宗 何安珣 李泽远	机械工业出版社	2020	中文

十三、教学计划进程表

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位	
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8		
通识教育课程	通识必修课程	TB3712	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	36		18	2									马院
		TB3708	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	3	36		18		2								马院
		TB3713	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	54						3						马院
		TB3715	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	36		18					3					马院
		TB3716	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 General Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	36		18					3					马院
		TB5902 TB5903 TB5904 TB5905	大学体育 (1-4) Physical Education I-IV	4		144		2	2	2	2						体育
		TB4601 TB4602 TB4611 TB4612	大学英语 (1-2) College English I-II	8	144			4	4								外语
		TB4928 TB4929	高等数学 (1-2) Higher Mathematics I-II	10	180				5	5							统数
		TB4930	线性代数 Linear Algebra	4	72						4						统数
		TB4923	概率论与数理统计 Probability and Mathematics Statistics	4	72							4					统数
		TB1001	经济学原理 Principles of Economics	2	36						2						经贸
		TB2204	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	36						2						工商
		TB9998	就业指导 Career Guidance	1	18									1			学工处
		TB3710	形势与政策 Current Affairs and Policy	2	36				√	√	√	√	√	√	√	√	马院
		TB9001	劳动教育 Labour Education	1	2		30		√	√	√	√	√	√	√	√	学工处
	通识必修课程小计				53	794		246	13	13	13	12		1			
	通识选修课程	人文与社会类			≥10				至少选修3个类别,艺术与欣赏类必选;《大学生心理健康教育》课程(2学分)为学生完成学业必须修读课程。理工类学生必须修读人文与社会类等课程,并取得规定学分。 学生不得选修与本专业专业课相近的通识选修课。								
		艺术与欣赏类															
		自然与科技类															
		表达与沟通类															
创新与创业类																	
通识选修课程小计				10													
专业教育课程	专业基础课程	ZJ5525	人工智能学科导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	24	12		2								信工	
		ZJ5201	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	4	48	24		4								信工	
		ZJ5523	数字电子技术 Digital Electronics	3	54				3							信工	
		ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and Applications	3	36	18		3								信工	
		ZJ5202	△数据结构 Data Structure	4	48	24			4							信工	

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位		
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	专业基础课程	ZJ5206	△操作系统 Operating System	3	36	18				3								信工
		ZJ5211	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	3	36	18					3							信工
		ZJ1604	金融学 Finance	2	36						2							金融
		ZJ5208	计算机网络 Computer Network	3	36	18							3					信工
		ZJ5511	普通物理 General Physics	3	42	12							3					信工
		专业基础课程小计			30	396	144		9	7	3	5	6					
	专业必修课程	ZB5550	Python 程序设计 Python Programming	3	36	18				3								信工
		ZB5545	△机器学习基础 The Foundation of Machine Learning	3	36	18					3							信工
		ZB5230	计算机组成与结构 Computer Organization & Architecture	3	36	18				3								信工
		ZB5555	△深度学习 Deep Learning	3	36	18						3						信工
		ZB5552	△金融智能 Finance Intelligence	3	36	18						3						信工
		ZB5557	计算机视觉 Computer Vision	3	36	18						3						信工
		ZB5556	工程伦理学 Engineering Ethics	1	18								1					信工
		ZB5544	△大数据技术 Big Data Technology	2	24	12								2				信工
		ZB5257	互联网金融数据分析 Internet Financial Data Analysis	2	24	12									2			信管
		专业必修课程小计			23	282	132				6	3	10	4				
	专业选修课程	ZX5604	程序应用基础实践 Basic Practice of Program Application	2		36						2						信工
		ZX5246	Java 程序设计 Java Programming	2	24	12					2							信工
		ZX5283	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	24	12				2								信工
		ZX4938	统计学概论 Introduction to Statistics	3	54								3					统数
		ZX5292	网页设计与网站开发 Web Design and Web Site Development	2	24	12					2							信工
		ZX5209	Java EE 应用开发技术 Application and Development of Java EE Technology	3	36	18							3					信工
		ZX5605	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3	36	18							3					信工
		ZX4923	金融统计 Financial Statistics	2	36	0								2				统数
		ZX5608	自然语言处理 Natural Language Processing	3	36	18								3				信工
		ZX5609	区块链技术 Block Chain Technology	2	24	12								2				信工
		ZX5266	计算机图形学 Computer Graphics	2	24	12							2					信工
ZX5616	人工智能发展前沿 The Development of Artificial Intelligence	2	36											2		信工		
专业选修课程小计			8															
实践实验课程	实践类	SY9995	军事理论与军事训练 Military Theory and Training	2			√	√										
		SY9984	毕业实习 Graduation Practice	4			√									√	信工	
		SY9974	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Project)	15			√								√	√	信工	

课程性质	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分布			开课学期与周学时								开课单位
					理论	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
实践实验课程	实践类	SY9982	社会实践 Social Practice	1			√	√	√	√	√	√	√	√	√	学工处
		SY9977	中期实训(论文) Medium-term Training (Mid-term Thesis)	2			√							√		信工
	专业实验	SY5205	程序设计课程设计 Course Project of Programming	1		18			√							信工
		SY5518	逻辑电路基础实验 Fundamental Experiments of Logic Circuit	2		36			√							信工
		SY5520	硬件编程基础训练 Fundamental Trainings on Hardware Programming	2		36			√							信工
		SY5506	电子技术基础综合设计 Integrated Design of Electronic Technology	1		18					√					信工
		SY5541	人工智能开发基础训练 Fundamental Trainings on Artificial Intelligence Development	1		18						√				信工
		SY5208	数据库应用课程设计 Course Project of Database Application	1		18						√				信工
		SY5543	人工智能应用开发实践 Artificial Intelligent Application Development Practice	1		18						√				信工
		SY5542	人工智能综合课程设计 Course Project of Artificial Intelligence	2		36							√			信工
		创新创业实验	SY9701	企业沙盘推演(初级) Enterprise sandbox deduction	1		22			√						
实践实验课程小计			36													
总计				160												

1. “√”表示该类课程(教学环节)没有周学时要求,学生按照学分要求在相应学期完成。
2. 实践类课程、基础实验课、跨专业实验课和创新创业实验课由学校统一规定,其余均由专业自行安排。
3. 《程序应用基础实践》课程在第5学期开始前暑期开设,面向程序设计类学科竞赛的参赛学生,团体赛前30名或个人赛获得全国三等奖以上奖项的学生获得学分。
4. 《人工智能发展前沿》于第7学期开设,为学生完成学业必须修读的课程。

十四、人工智能专业辅修专业/双学位教学计划表

序号	课程代码	课程名称	学时	学分	开设学期
1	ZJ5201	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	72	4	4
2	ZJ5208	计算机网络 Computer Network	54	3	4
3	ZB5238	数字逻辑 Digital Logic	54	3	4
4	TB1001	经济学原理 Principles of Economics	36	2	4
5	ZJ1602	△金融学 Finance	54	3	5
6	ZJ5209	离散结构及应用 Discrete Structure and Applications	54	3	5
7	ZJ5202	△数据结构 Data Structure	72	4	5
8	ZB5550	Python 程序设计 Python Programming	54	3	5
9	ZB5545	△机器学习基础 The Foundation of Machine Learning	54	3	5
10	ZJ5206	△操作系统 Operating System	54	3	6
11	ZJ5211	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	54	3	6
12	ZB5551	△深度学习与计算机视觉 Deep Learning and Computer Vision	72	4	6
13	ZB5552	△金融智能 Finance Intelligence	54	3	6
14	ZB5553	数据挖掘技术 Data Mining Technology	36	2	7
15	ZB5544	△大数据技术 Big Data Technology	36	2	7
毕业论文			4 学分		
总计			辅修专业必须修读 30 学分 辅修双学位必须修满 49 学分		

注：带“△”号的为学位课程，总学分为 22 学分，为辅修专业和辅修双学位都必须修读的课程。授予学位时，学生所有学位课程平均成绩不得低于 70 分。辅修专业、双学位专业课程名及课程代码与主修专业一致。

十五、执笔人与审核人

姓名	学科领域	职称	工作分工
唐建宇	人工智能	副教授	执笔
邸忆	人工智能	讲师	执笔
汪波	计算机科学与技术	副教授	审核
马庆槐	计算机科学与技术	高级工程师	行业企业专家
叶志伟	人工智能	教授	高校同行专家
戴志锋	计算机科学与技术	教授	审核