

长安大学本科人才培养方案（2022版）

_____信息工程_____学院

_____计算机_____类_____计算机科学与技术卓越工程师_____专业

该版培养方案已经校外专家评议，信息工程学院本科教学指导委员会审核通过，决定自 **2022** 级本科新生正式实施。

专业负责人/专业责任教授（签字）：

教学院长（签字）：

培养方案优化工作小组组长（签字）：

信息工程学院本科教学指导委员会主任（签字）：

单位公章：

年 月 日

计算机类计算机科学与技术卓越工程师培养方案

一、专业介绍(080901):

计算机科学与技术卓越工程师专业为国家级“卓越工程师教育培养计划”重大改革项目,于2019年获批国家级一流本科专业建设点。本专业立足计算机学科,面向公路交通、国土资源、城乡建设三大行业,在教学过程中注重通过校企联合培养提高学生的工程实践能力。本专业培养方案坚持理论与实践相结合,以加强专业基础为核心,重视实践教学环节,强化工程意识,实行导师制管理,学生前3年在校学习,第4年支持学生企业进行实训和毕业设计。

一级学科:计算机科学与技术。

二、培养目标:

本专业的培养目标是:以立德树人为根本,培养具有“家国情怀、创新精神、追求真理、精益求精”的大国工匠精神的高素质、复合型计算机领域工程技术专门人才。本专业培养的学生具有坚实的数理基础、高尚的道德修养以及人文、法治和职业素养,具备国际视野,能够将计算机科学与技术领域的基础理论和专门知识用于解决复杂工程问题,具有良好的系统分析、开发、实践能力和项目组织管理能力。能够从事计算机软硬件相关的科学研究、设计开发、系统集成以及管理运维工作,具有可持续发展潜质和终身学习能力,经过锻炼,成为IT行业工程师、技术骨干或项目管理人才。

根据对本专业毕业生在毕业后5年左右能够达到的职业和专业成就的总体描述,培养目标可以细分为以下几点:

1. 具有扎实的专业知识、较强的实践能力与精益求精的品质,能够综合运用数理知识和本专业的基本原理辨识、分析并解决复杂工程问题,能够在信息技术领域承担计算机软硬件相关的设计、开发、集成和运维工作。

2. 具有全面的基本理论知识、专业拓展能力和追求真理的精神,能够胜任高新技术企业、研究所、高等院校等科研岗位的研究与开发工作,具备工程创新能力,能够为计算机领域项目研发提供系统性解决方案。

3. 具有多学科背景下的团队合作意识,能够和团队成员有效沟通,在团队

或跨文化环境中作为技术骨干或管理者开展工作。

4. 具有家国情怀、社会责任感、人文精神和国际视野，能够正确看待信息化对社会的影响，能够在全球化环境里负责任地履行自己的职责，积极服务国家与社会。

5. 具有终身学习能力，能够通过继续教育、自学或其他途径拓展自己的知识范畴，能够快速、高效地适应其他领域的工作，并胜任需要运用新技术、新知识的工作。

三、毕业要求：

1. 知识：掌握从事本专业工作所需的数学、自然科学、工程基础、人文社会科学以及计算机科学与技术专业知识，并能够综合应用，解决计算机相关领域的复杂工程问题。

1-1 能够将数学、自然科学、工程科学和计算机的语言、方法用于计算机相关领域工程问题的表述和逻辑分析中。

1-2 能够运用数学和计算机科学方法对计算机工程领域的具体对象建立数学模型，并运用数学或仿真方法求解。

1-3 能够将数学、自然科学、工程科学和计算机科学与技术相关知识和建模求解方法用于推演、分析计算机领域的复杂工程问题。

1-4 能够将数学、自然科学、工程科学和计算机科学与技术相关知识和建模求解方法用于专业工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机相关领域的复杂工程问题，获得有效结论。

2-1 能够在复杂工程问题的识别、判断、分解以及其他关键环节中应用数学、自然科学、工程科学和计算机科学的基本原理。

2-2 能够利用基本原理对计算机领域复杂工程问题进行清晰的描述和正确建模表达。

2-3 能够认识到计算机领域的工程问题有多种解决方案可以选择，并结合文献查阅及研究，比较、寻求可替代的解决方案。

2-4 能够从工程科学的角度，结合文献查阅及研究，对计算机领域复杂工程问题的解决方案，分析影响因素，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对计算机相关领域的复杂工程问题设计算法与解决方案，开发满足特定需求的软硬件系统或组件，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、文化及环境等因素。

3-1 能够运用计算机科学与技术的知识与原理，掌握计算机软硬件系统工程设计和产品开发全周期、基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3-2 能够针对复杂的计算机系统工程问题，进行系统软硬件需求分析和系统架构方案设计，并体现创新意识。

3-3 能够针对复杂的计算机系统工程问题，依据用户特定需求，进行各单元功能模块的设计，并体现创新意识。

3-4 能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的约束条件下，对设计方案的可行性进行研究。

4. 研究：能够基于计算机学科相关的原理并采用科学方法对计算机相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据处理、分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够利用计算机学科原理和方法，通过文献研究或相关方法，调研和分析计算机领域复杂工程问题的解决方案。

4-2 能够针对计算机领域复杂工程问题的特征，选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统，安全开展实验并正确采集实验数据。

4-3 能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对计算机领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的平台、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 了解计算机专业常用的仪器设备、开发工具、信息检索工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5-2 能够选择和使用恰当的技术工具对计算机复杂工程问题进行分析、建模、计算与设计。

5-3 能够针对计算机系统开发和计算的需要，开发、选择和使用满足特定需求的开发环境和工程模拟工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6. 知识与社会：能够具有基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1 了解计算机学科相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程活动的影响。

6-2 能分析和评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解计算机专业工程实践应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的计算机工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，正确认识计算机科学技术的发展与环境和可持续发展的关系。

7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考计算机专业工程实践的可持续性，能够评价计算机科学与技术工程实施中可能对环境和社会可持续发展造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 能够理解并践行社会主义核心价值观，具备人文社会科学知识和社会责任感，理解个人与社会的关系，具有家国情怀、科学精神与时代意识。

8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够自觉遵守职业道德和规范，在工程实践中自觉履行社会责任。

9. 个人和团队：具有良好的综合素质与身心健康，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

9-1 具有良好的综合素质与身心健康，能够在工程和社会活动中与其他成员有效沟通，合作共事。

9-2 具有一定的人际交往能力和团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作。

9-3 理解个人在团队中的角色划分，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：掌握沟通的方法和技巧，能够就计算机相关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 具有良好的表达能力，能就专业问题以口头、文稿、图表等方式，与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10-2 了解专业领域的国际发展趋势和研究热点，掌握计算机学科的规范行业语言，能够运用于撰写报告和设计文稿、陈述发言，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10-3 熟练掌握一门外语，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通、交流与合作。

11. 项目管理：具有一定的项目管理能力，理解并掌握计算机工程项目中涉及的管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 理解并掌握计算机科学与技术领域工程项目管理的基本原理、主要影响因素、质量控制方法、进度控制和常用经济决策方法，理解计算机工程实践中涉及的工程管理与经济决策问题。

11-2 能在多学科环境下，将工程管理原理应用于计算机科学与技术领域相关工程解决方案的设计和优化中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12-1 能在社会发展的背景下，理解终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12-2 具备自主学习和适应发展的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等，能够胜任需要运用新技术、新知识的工作，能够通过自主学习适应其他领域的工作。

四、学制与学位：

四年制，工学学士学位

五、主干学科、专业核心课程和特色课程：

主干学科：计算机科学与技术

专业核心课程：高等数学，大学物理，程序设计，离散数学，数据结构与算法，数字逻辑、计算机组成原理，微机原理与接口技术，操作系统，数据库原理，软件工程，计算机网络。

特色课程：计算机图形学，图像处理与分析，嵌入式系统，人工智能，机器学习，面向对象设计与模式，信息安全，分布式计算与云计算，物联网与车路协同技术基础，协同式自动驾驶汽车与管控技术基础。

六、毕业学分和修读要求：

学生在修业年限内须按培养方案要求修读，获得的总学分不低于 170 学分，毕业设计（论文）合格，且通过体质测试、健康达标，可准予毕业。

表 1 课程体系与学分修读要求

课程模块	课程类别	课程内容	课程性质及学分要求						学分合计	
			总学分	必修		限修		选修		
				理论	实践	理论	实践	理论		实践
思想政治教育	思想政治理论课程	思想道德与法治	3	2.5	0.5					17
		中国近现代史纲要	3	2.5	0.5					
		马克思主义基本原理	3	2.5	0.5					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	2.5	0.5					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2.5	0.5					
		形势与政策	2	0	2					
通识教育	通识核心课程	军事与军事理论	2	2	0					5
		国家安全军事技能训练	2	0	2					
		国家安全教育类	1	1	0					
		体育	4	4						4
		大学生心理健康教育	2	2						2
		计算机基础类	6	6						≥6，计算机类专业修读不少于6学分
		外语类	10							10
		新生研讨课	1	1						1
		通识选修课程	创新创业与就业指导	4			4			

								指导类各修读不少于2学分	
		文化传承与艺术审美	2		2			≥2,修读不少于2学分	
		科学探索与技术创新	4				4	≥4,计算机专业	
		社会科学与公共责任							要求修读至少科学探索与技术创新,社会科学与公共责任2个系列的课程
		经典阅读与写作沟通							
学科与专业	学科基础课程	自然科学和人文社会科学基本理论、方法、技能类的课程	43.5	41	2.5			43.5	
	专业方向课程	按专业方向设置的核心课程与专业发展课程	34	16	3	15.5		34.5	
	实习实践课程	工程训练、创新训练、实习实验、课程设计	21		17		4	21	
		毕业设计(论文)	8		8			8	
	多元化课程	跨学科课程(全校范围内选修)	4					≥4,建议学院内和学院外各选2学分	
		本硕博贯通课程						由研究生院牵头组织有条件的学院制定课程清单,修读学分不做具体要求,不计入毕业总学分	
综合素质提升	素质拓展课程	德育实践	1		1			1	
		美育实践	1			1		1	
		劳育实践	1			1		1	
		创新创业实践	1			1		1	
毕业总学分要求		最低修满170学分,其中,理论111学分,实践环节44学分,跨理论实践限修1学分,英语类10学分,跨学科4学分							

七、“培养目标与毕业要求”对应矩阵

毕业要求与培养目标对应矩阵

毕业要求 \ 培养目标	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
1. 工程知识	√	√			√
2. 问题分析	√	√			√

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
3. 设计/开发解决方案	√	√	√		
4. 研究		√			√
5. 使用现代工具	√	√		√	
6. 工程与社会	√		√	√	
7. 环境和可持续发展			√	√	√
8. 职业规范	√		√	√	
9. 个人和团队			√	√	
10. 沟通		√	√	√	√
11. 项目管理	√		√	√	
12. 终身学习		√		√	√

八、“课程体系与毕业要求”对应矩阵

课程设置与毕业要求对应矩阵

类别	课程类别	课程名	1: 工程知识	2: 问题分析	3: 设计开发	4: 研究	5: 现代工具	6: 社会责任	7: 环境可持续	8: 职业规范	9: 个人和团队	10: 沟通	11: 项目管理	12: 终身学习
思想政治 教育	思想政治理论课	思想道德与法治						H		H				
	思想政治理论课	中国近现代史纲要						M		L				
	思想政治理论课	马克思主义基本原理			M					M				
	思想政治理论课	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论						M		M				L
	思想政治理论课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				M
	思想政治理论课	形势与政策						L	H					M
通识 教育	通识核心课程	军事理论								M	L			
	通识核心课程	军事技能训练与国家安全教育						M			H			
	通识核心课程	大学生心理健康教育								M	M			
	通识核心课程	大学英语									M	H		
	通识限修课程	创新创业与就业指导								H	M			
	通识限修课程	科学探索与技术创新		L										M
	通识限修课程	社会科学公共责任						H	L					

类别	课程类别	课程名	1: 工程知识	2: 问题分析	3: 设计开发	4: 研究	5: 现代工具	6: 社会责任	7: 环境可持续	8: 职业规范	9: 个人和团队	10: 沟通	11: 项目管理	12: 终身学习
	通识核心课程	计算机专业认知与研讨					M				H			M
	通识核心课程	程序设计基础 (C/C++)	H		M		L				L			
	通识核心课程	面向对象程序设计 (C++)	L		M	M	H							
学科与专业课程	学科基础课程	高等数学	H	L										
	学科基础课程	大学物理	L	H										
	学科基础课程	线性代数	M	H										
	学科基础课程	离散数学	H	H										
	学科基础课程	概率论与数理统计		L	L	H								
	学科基础课程	数据结构与算法	H	M			H	M						
	学科基础课程	电路与模拟电子技术	H	M		L								
	学科基础课程	计算方法				M	H						L	
	学科基础课程	数字逻辑			H	L	M					M		
	学科基础课程	计算机组成原理	H	L		M	M							
	学科基础课程	操作系统		L	M		H							
	专业方向课程	数据库原理		H	M		M					L		
	专业方向课程	微机原理与接口技术	H		M	M								
	专业方向课程	编译原理	L	H	L		M							
	专业方向课程	计算机系统结构		M	H									
	专业方向课程	软件工程		H	L			M					H	
	专业方向课程	计算机网络	M		H		L							
	专业方向课程	图形图像选修课组				H	M				L	M		
	实习实践课程	计算机实践与专业伦理研讨			M		M					H		
	实习实践课程	C/C++课程设计				M					H	L		
	实习实践课程	数据结构实验课		H				L		M				L
	实习实践课程	面向对象程序设计课程设计		L		M				H				
	实习实践课程	微机原理与接口技术课程设计			H		L				L		M	
	实习实践课程	组成原理课程设计						M	L	H				
	实习实践课程	计算机网络实验课	L		L					H				M
	实习实践课程	数字逻辑实验课		M			L					L	H	
	实习实践课程	数据库原理课程设计			M	H							L	
	实习实践课程	操作系统实验课						M			H	M		

类别	课程类别	课程名	1: 工程 知识	2: 问 题 分 析	3: 设 计 开 发	4: 研 究	5: 现 代 工 具	6: 社 会 责 任	7: 环 境 可 持 续	8: 职 业 规 范	9: 个 人 和 团 队	10: 沟 通	11: 项 目 管 理	12: 终 身 学 习
	实习实践课程	软件工程课程设计								L		H	L	
	实习实践课程	编译原理课程设计					M		M					H
	实习实践课程	程序设计综合实训	L	M	L								H	
	实习实践课程	综合实践选修课组							M			M	H	
	实习实践课程	计算机综合能力评测		L						L	M			H
	实习实践课程	毕业设计		M	H	M					M			M
综合 素质 提升	素质拓展课程	德育实践						L	H					
	素质拓展课程	劳育实践							M			L		
	素质拓展课程	创新创业实践				M							L	

九、课程体系及学分、学时要求

（一）思想政治教育课程模块

1. 思想政治理论课程 必修学分：17

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课 学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
16SZ1001	思想道德与法治	Ideology, Morality and the Rule of Law	必修	3	0.5	2	54	36			18	1	马克思主义学院	
16SZ1002	中国近现代史纲要	Introduction to Modern Chinese History	必修	3	0.5	2	54	36			18	2	马克思主义学院	
16SZ1003	马克思主义基本原理	Fundamental Principles of Marxism	必修	3	0.5	2	54	36			18	3	马克思主义学院	
16SZ1004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Mao Zedong Thought & Socialist Theory with Chinese Characters	必修	3	0.5	4	54	36			18	4	马克思主义学院	
16SZ1005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	An introduction to the theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era of President Xi Jinping	必修	3	0.5	4	54	36			18	4	马克思主义学院	
16SZ6001	形势与政策	Situation & Policy	必修	2	2		32	32				1-8	马克思主义学院	1-8 学期修读，每学期记成绩

（二）通识教育课程模块

1. 通识核心课程 最低必修学分：28

（1）军事与国家安全教育类：5 学分

课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
64TH1001	军事理论	Military Theory	必修	2	0	3	36	36	0	0	0	1	武装部	
64TH5002	军事技能训练	Military Training	必修	2	2	56	112	0	0	0	0	1	武装部	
64TH1003	国家安全教育	National Security Education	必修	1	0	2	16	16	0	0	0	2	武装部、保卫处	

(2) 体育：4 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内实 践学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
14TH1101	体育（一）	Physical Education（1）	必修	1		2	36	36				1	体育部（系）	
14TH1102	体育（二）	Physical Education（2）	必修	1		2	36	36				2	体育部（系）	
14TH1103	体育（三）	Physical Education（3）	必修	1		2	36	36				3	体育部（系）	
14TH1104	体育（四）	Physical Education（4）	必修	1		2	36	36				4	体育部（系）	

(3) 大学生心理健康教育：2 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总 学 分	课内 实践 学 分	周 学 时	学时数					开课 学期	开课单位	备 注
							总 学 时	理论 学 时	实践学时					
									实验	上机	课外			
64TH1001	大学生心理健康教育	Mental Health Education	必修	2		3	32	32				2	学生工作部	

(4) 计算机基础类：不少于 6 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
24TH1201	程序设计基础 (C/C++)	Fundamentals of Programming (C/C++)	必修	3	0	4	54	54	0	0	0	1	信息工程学院	计算机类专业
24TH1603	面向对象程序设计 (C++)	Object-Oriented Programming (C++)	必修	3	1	4	54	36	18			2	信息工程学院	计算机类专业

(5) 外语类：10 学分

外语类课程包括通用、提高和发展三大课程群，所有学生均须按照规定修读 10 学分。

针对不同英语水平、特点和需求的本科生实施分级培养，新生入学后参加分级考试，按照分级考试成绩确定四个级别：A 级学生约为 10%，B 级学生约为 45%，C 级学生约为 35%，D 级学生为 10%。不同级别学生根据以下选课方案修读相应课程：

A 级：通用课程群（2 学分）+提高课程群（1 学分）+发展课程群（7 学分）

A 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	大学英语 III (2 学分) + 提高课程群 (1 学分)

第二学期	54	4	发展课程群
第三学期	54	4	发展课程群
第四学期	18	4	发展课程群

B级：通用课程群（4 学分）+ 提高课程群（2 学分或 1 学分）+发展课程群（4 学分或 5 学分）

B 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	大学英语 II（2 学分）+提高课程群（1 学分）
第二学期	54	4	大学英语 III（2 学分）+提高课程群（1 学分）或者发展课程群（1 学分）
第三学期	54	4	发展课程群
第四学期	18	4	发展课程群

C级：通用课程群（6 学分）+ 提高课程群（3 学分或者 2 学分）+ 发展课程群（1 学分或者 2 学分）

C 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	大学英语 I（2 学分）+高课程群（1 学分）
第二学期	54	4	大学英语 II（2 学分）+提高课程群（1 学分）
第三学期	54	4	大学英语 III（2 学分）+ 提高课程群（1 学分）或者发展课程群（1 学分）
第四学期	18	4	发展课程群

D级：初级英语（3 学分）+大学英语 I（3 学分）+大学英语 II（2 学分）+大学英语 III（2 学分）

D 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	初级英语（3 学分）
第二学期	54	4	大学英语 I（3 学分）
第三学期	36	4	大学英语 II（2 学分）
第四学期	36	4	大学英语 III（2 学分）

① 通用课程群

通用课程群致力培养学生英语语言综合能力。A级学生须修读2学分，B级学生须修读4学分，C级学生须修读6学分。

课程类型	课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
								总学时	理论学时	实践学时	实验	上机	课外		

综合英语类	13TH1001	大学英语 I	College English I	必修	2		4	36					1	外国语学院	C 级学生
	13TH1002	大学英语 II	College English II	必修	2		4	36						外国语学院	B 级学生
	13TH1003	大学英语 III	College English III	必修	2		4	36						外国语学院	A 级学生
	14TH102	大学英语 II	College English II	必修	2		4	36					2	外国语学院	C 级学生
	13TH1003	大学英语 III	College English III	必修	2		4	36						外国语学院	B 级学生
	13TH1003	大学英语 III	College English III	必修	2		4	36					3	外国语学院	C 级学生

② 提高课程群

提高课程群主要针对不同语言技能进行专门训练,使学生得到针对性较强的专项指导。A级学生须修读1学分, B级学生须修读2或1学分, C级学生须修读3或2学分。

课程类型	课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数				开课学期	开课单位	备注
								总学时	理论学时	实践学时				
								实验	上机	课外				
核心技能类	13TH1004	大学英语核心能力 (听力)	Core Competencies of College English (Listening)	限修	1		4	18				1-3	外国语学院	
	13TH1005	大学英语核心能力 (口语)	Core Competencies of College English (Speaking)	限修	1		4	18				1-3	外国语学院	
	13TH1006	大学英语核心能力 (阅读)	Core Competencies of College English (Reading)	限修	1		4	18				1-3	外国语学院	
	13TH1007	大学英语核心能力 (写作)	Core Competencies of College English (Writing)	限修	1		4	18				1-3	外国语学院	

③ 发展课程群

发展课程群包括“高阶技能类”、“学术英语类”、“文化素养类”、“专门用途类”四个类型,其教学目标为进一步发展学生的外语综合应用能力、学术语言与专业语言能力,提升学生的语言文化素养。A级学生须修读7学分, B级学生须修读4或5学分, C级学生须修读1或2学分。

课程类型	课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
								总学时	理论学时	实践学时					
										实验	上机	课外			
高阶技能类	13TH1010	英汉互译	English-Chinese Translation	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1011	高级英语阅读	An Advanced Course of English Reading	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1012	高级英语口语	An Advanced Course of Spoken English	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	
	13TH1013	英语演讲与思辨	English Public Speaking and Critical Thinking	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	

学术英语类	13TH1014	学术英语	English for Academic Purposes	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1015	学术英语写作	Academic Writing in English	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1016	学术英语听力	Listening English for Academic Study	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	
	13TH1017	学术英语阅读	Reading English for Academic Study	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	
文化素养类	13TH1018	英语畅谈中国文化	Introducing Chinese Culture in English	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1019	欧美影视文化	Western Screen Culture	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1020	英语文学鉴赏	Appreciating English Literature	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	
	13TH1021	英语国家概况	A Guide to English-Speaking Countries	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1022	跨文化交际	Intercultural Communication	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
专门用途类	13TH1023	商务英语	Business English	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1024	交通运输英语	English for Transportation	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1025	土木工程英语	English for Civil Engineering	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1026	汽车英语	English for Automobile Industry	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1027	材料科学英语	English for Material Science	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
非通用语类	13TH1028	初级日语入门	Introduction to Elementary Japanese	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1029	初级德语入门	Introduction to Elementary German	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1030	初级法语入门	Introduction to Elementary French	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	

(注：具体见当学期开课计划)

特别说明：

1. 通用课程群中的课程为必修课程。
2. 通用课程群与提高课程群中的课程属先修课程，发展课程群中的课程属后修课程。
3. 通用课程群中的课程不允许跨级别选课，否则无法获得有效学分。
4. 通用课程群中的课程不能同时修读两门。
5. 学生每学期修读的大学英语课程学分不得超过4学分。
6. 提高课程群中的课程属语言能力专项训练课程，建议学生基于分级考试成绩评估自身英语能力弱项进行选择学习。

(6) 新生研讨课：1 学分

课程编码	课程名称	课程名称(英文)	课程性质	总学分	课内实践学时	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
							实验	上机		课外				
24TH1310	计算机专业认知与研讨	Computer science cognition and seminar	必修	1			16	16				1	信息工程学院	

2. 通识选修课程 最低限修学分：6 最低选修学分：4

课程编码	课程系列	课程系列（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	负责单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
-	创新创业与就业指导	Innovation, Entrepreneurship and Career Guidance	限修	≥4								2	创新创业办、招生就业处	
-	文化传承与艺术审美	Cultural Inheritance and Artistic Appreciation	限修	≥2								1-8	教务处	
-	科学探索与技术创新	Scientific Inquiry and Technological Innovation	选修	4								1-8	教务处	计算机专业需至少修读“科学探索与技术创新”、“社会科学公共责任”2个系列的课程
-	社会科学公共责任	Social Sciences and Public Responsibility	选修									1-8	教务处	
-	经典阅读与写作沟通	Classics Reading, Writing and Communication Skills	选修									1-8	教务处	

（三）学科与专业课程模块

1. 学科基础课程 最低必修学分：43.5 最低限修学分：0 最低选修学分：0

课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
12XK1101	高等数学 II(一)	Advanced mathematics II(1)	必修	5		6	90	90				1	理学院	
12XK1102	高等数学 II（二）	Advanced mathematics II(2)	必修	5		6	90	90				2	理学院	
12XK1203	大学物理 II(一)	College physics II(1)	必修	3		4	54	54				2	理学院	
12XK1204	大学物理 II（二）	College physics II(2)	必修	3		4	54	54				3	理学院	
12XK1106	线性代数 II	Linear algebra II	必修	2.5		4	40	40				3	理学院	
12XK1109	概率论与数理统计 II	Probability theory and mathematical statistic II	必修	3		4	48	48				4	理学院	
24XK1601	离散数学	Discrete Mathematics	必修	4		4	64	64				2	信息工程学院	
24XK1101	数据结构与算法	Data Structures and Algorithms	必修	3		4	54	54				3	信息工程学院	
24XK1102	电路与模拟电子技术	Circuit and Analog Electronic Technology	必修	3.5	0.5	4	56	48	8			3	信息工程学院	
24XK1103	数字逻辑	Digital Fundamentals	必修	3		4	54	54				4	信息工程学院	
24XK1104	计算机组成原理	Principles of Computer Organization	必修	3.5	1	4	56	40	16			5	信息工程学院	
24XK1105	操作系统	Operating Systems	必修	3	0.5	4	48	40	8			6	信息工程学院	
24XK1106	计算方法	Computing Methods	必修	2	0.5	4	32	24	8			3	信息工程学院	
24XK1107	JAVA 程序设计	Java Programming	限修	2		4	32	26	6			3	信息工程学院	选修模块 1, 多元
24XK1108	python 程序设计	Python Language Programming	限修	2		4	32	32				3	信息工程学院	选修模块 1, 多元
24XK1109	计算机硬件编程基础	Fundamentals of Computer Hardware Programming	限修	2		4	32	16	16			3	信息工程学院	选修模块 3, 多元

2. 专业方向课程 最低必修学分：19 最低限修学分：15.5 最低选修学分：0

课程编码	课程名称	课程名称(英文)	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数				开课学期	开课单位	备注	
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机				课外
24ZY1101	数据库原理	Database Theory	必修	3.5	1	4	56	40	16		4	信息工程学院		
24ZY1102	微机原理与接口技术	Microcomputer Principles and Interfacing Techniques	必修	4.5	1.5	4	72	48	24		5	信息工程学院		
24ZY1103	计算机网络	Computer Network	必修	3		4	48	48			5	信息工程学院		
24ZY1104	编译原理	Compiling Principle	必修	3		4	48	48			6	信息工程学院		
24ZY1105	软件工程	Software Engineering	必修	3		4	48	48			6	信息工程学院		
24ZY1106	计算机系统结构	Computer Architecture	必修	2	0.5	4	32	24	8		6	信息工程学院		
24ZY1109	人工智能	Artificial Intelligence	限修	2		4	32	26	6		5	信息工程学院	选修模块2	
24ZY1110	计算机动画与游戏开发	Computer Animation and Game Development	限修	2		4	32	20	12		5	信息工程学院	选修模块2	
24ZY1111	web应用开发技术	Web Application and Development Technology	限修	3		4	48	38	10		5	信息工程学院	选修模块1	
24ZY1112	Linux系统基础	Linux System Fundamentals	限修	2		4	32	16	16		5	信息工程学院	选修模块1	
24ZY1113	算法分析与设计	Analysis and Design of Algorithms	限修	2		4	32	28	4		5	信息工程学院	选修模块1	
24ZY1114	智能计算系统	Intelligent computing system	限修	2		4	32	32			5	信息工程学院	选修模块3	
24ZY1115	机器学习	Machine Learning	限修	2		4	32	22	10		5	信息工程学院	选修模块2	
24ZY1116	深度学习与计算机视觉	Deep learning and Computer Vision	限修	2		4	32	20	12		5	信息工程学院	选修模块2	
24ZY1117	嵌入式系统	Embedded System	限修	3		4	48	40	8		6	信息工程学院	选修模块3	
24ZY1118	分布式计算与云计算概论	Introduction of Distributed Computing and Cloud Computing	限修	3		4	48	40	8		6	信息工程学院	选修模块1	
24ZY1119	面向对象设计与模式	Object-Oriented Design and Patterns	限修	2		4	32	26	6		6	信息工程学院	选修模块1	
24ZY1120	大数据技术导论	Introduction of Big Data Analysis	限修	2		4	32	28	4		6	信息工程学院	选修模块2	
24ZY1121	TCP/IP 技术	TCP/IP Technology	限修	2		4	32	26	6		6	信息工程学院	选修模块1	
24ZY1122	物联网与车路协同技术基础	Foundation of IoT and CVIS	限修	2		4	32	32			6	信息工程学院	选修模块3	
24ZY1123	现代密码学	Modern Cryptography	限修	2		4	32	32			6	信息工程学院	选修模块3	
24ZY1124	网络信息安全与对抗	Network information security and confrontation	限修	2		4	32	16	16		6	信息工程学院	选修模块3	
24ZY1126	协同式自动驾驶汽车与管控技术基础	Foundamental of the cooperative autonomous vehicle and multi-level control strategy	限修	2		4	32	28	4		6	信息工程学院	选修模块3	
24ZY1125	网络化测控技术及应用	Networked Measurement & Control Technology and Application	限修	2		4	32	22	10		7	信息工程学院	未选修“企业级综合项目开发实训”的同学需修本课程	
图形图像限选课组														
24ZY1107	图像处理与分析	Digital Image Processing and Analysis	限修	3		4	48	30	18		4	信息工程学院	选修模块2, 至少选修3学分	
24ZY1108	计算机图形学	Computer Graphics	限修	3		4	48	44	4		4	信息工程学院		

3. 实习实践课程 最低必修学分：24 最低限修学分：4 最低选修学分：0

课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
24SJ3201	程序设计基础（C/C++）课程设计	Fundamentals of Programming(C/C++)	必修	1	1	1周			1周			1	信息工程学院	

		Course Design											
24SJ2310	计算机实践与专业伦理研讨	Computer practice and professional ethics seminar	必修	1	1	18		18			1	信息工程学院	
24SJ3602	面向对象程序设计(C++)课程项目	Course project of Objected Oriented programming (C++)	必修	1	1	1 周		1 周			2	信息工程学院	
24SJ2101	数据结构与算法实验课	Experiments of Data Structures and Algorithms	必修	1.5	1.5	24		24			3	信息工程学院	
24SJ2102	数字逻辑实验课	Experiments of Digital Fundamentals	必修	1.5	1.5	24		24			4	信息工程学院	
24SJ2103	计算机网络实验课	Experiments of Computer Network	必修	1	1	16		16			5	信息工程学院	
24SJ2104	操作系统实验课	Experiments of Operating Systems	必修	1	1	16		16			6	信息工程学院	
24SJ3101	程序设计综合训练	Comprehensive Programming Training	必修	1	1	1 周		1 周			3	信息工程学院	
24SJ3102	数据库原理课程项目	Course project of Database Theory	必修	1	1	1 周		1 周			4	信息工程学院	
24SJ3103	计算机组成原理课程项目	Course project of Principles of Computer Organization	必修	1	1	1 周		1 周			5	信息工程学院	
24SJ3104	微机原理与接口课程项目	Course project of Microcomputer Principles and Interfacing Techniques	必修	1	1	1 周		1 周			5	信息工程学院	
24SJ3105	软件工程课程项目	Course project of Software Engineering	必修	1	1	1 周		1 周			6	信息工程学院	
24SJ3106	编译原理课程项目	Course project of Compiling Principle	必修	1	1	1 周		1 周			6	信息工程学院	
24SJ3107	计算机综合能力评测	Computer comprehensive capability assessment	必修	1	1	1 周		1 周			7	信息工程学院	
24SJ4101	毕业设计	Diploma Project	必修	8	8	16 周		16 周			8	信息工程学院	
24SJ5103	卓越实践训练计划	Excellent Engineer Promotion Program	必修	1	1						3-7	信息工程学院	3-7 学期, 第 7 学期 核算学分
综合实践限选课组, 至少选修 4 学分													
24SJ3108	计算机软硬件综合课程项目	Integrated Computer Hardware & Software Design	限修	1	1	2 周		2 周			7	信息工程学院	
24SJ5101	毕业实习	Graduation Practice	限修	3	3	3 周		3 周			7	信息工程学院	含劳动教育 8 学时
24SJ5102	企业级综合项目开发实习	Enterprise Comprehensive project Internship Program	限修	10	10	10 周		10 周			7	信息工程学院	含劳动教育 8 学时

4. 多元化课程 最低选修学分: 4

(1) 跨学科课程 最低选修学分: 4

计算机科学与技术卓越工程师专业建议选修电子信息类专业课 2 学分, 其他专业类选修课 2 学分。在电子信息类建议选修编程类、硬件类、算法类基础课程和拓展课程; 其他专业类建议选修理学院、经管学院、电控学院等开设的数学、控制、实验、经济学、博弈论或者相关课程。

计算机科学与技术卓越工程师专业向其他专业开放 JAVA 程序设计、Python 程序设计、硬件编程基础三门课程。这三门课程可作为计算机基础入门课程, 无先修课程要求。

(2) 本研贯通课程 修读学分不做具体要求, 不计入毕业总学分要求 (由研究生院牵头组织有条件的学院制定研究生先修课程清单, 打通部分研究生课程供学有余力的学生选修。)

(四) 综合素质提升课程模块

1. 素质拓展实践课程 最低必修学分: 1 最低限修学分: 3

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	负责单位	备注
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	课外学时			
64TZ5001	德育实践	Practice Courses for Ideological and Political Morality	必修	1	1								学生工作部	第1、8学期记成绩
85TZ5001	美育实践	Practice Courses for Aesthetic Education	限修	1	1							1-6	校团委	第6学期清查学分
64TZ5002	劳育实践	Practice Courses for Labor Education	限修	1	1								学生工作部	第6学期清查学分
85TZ5002	创新创业实践	Practice Courses for Innovation and Entrepreneurship	限修	1	1							1-6	校团委	第6学期清查学分

十、各类课程学分分配

表2 课程性质学分分配表

课程类别	必修课程学分	限选课程学分	选修课程学分	理论教学学分	实践教学学分 (含课内实践学分)
学分	121.5	40.5	8	126	44
占总学占比 (%)	71.5%	23.8%	4.7%	74.1%	25.9%

(限修、选修课程按照最低修读学分计算)

十一、指导性教学进程安排

第1学期							
课程类别		课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注	
思想政治教育	思想政治理论课程	16SZ1001	思想道德与法治	3	必修		
		16SZ6001	形势与政策（一）	0.25	必修		
通识核心课程	军事与国家安全教育类	64TH1001	军事理论	2	必修		
		64TH5002	军事技能训练	2	必修		
	体育	14TH1101	体育（一）	1	必修		
	外语类	13TH1001	综合英语类	大学英语 I	2	必修	C 级学生
		13TH1002		大学英语 II	2	必修	B 级学生
		13TH1003		大学英语 III	2	必修	A 级学生
		13TH1004	核心技能类	大学英语核心能力（听力）	1	限修	A/B/C 级学生限修 2 学分或 1 学分
		13TH1005		大学英语核心能力（口语）	1	限修	
		13TH1006		大学英语核心能力（阅读）	1	限修	
		13TH1007		大学英语核心能力（写作）	1	限修	
		13TH1041		初级英语	3	必修	
		计算机基础类	24TH1201	程序设计基础（C/C++）	3	必修	
	新生研讨课	24TH1310	计算机专业认知与研讨	1	必修		
学科基础课	12XK1101	高等数学 II（一）	5	必修			
实践课	24SJ3201	程序设计基础（C/C++）课程设计	1	必修			
实践课	24SJ2310	计算机实践与专业伦理研讨	1	必修			
英语 A 级学生：必修 21.25 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 22.25 学分							

英语B级学生：必修21.25学分，限修1学分，选修0学分，合计22.25学分
 英语C级学生：必修21.25学分，限修1学分，选修0学分，合计22.25学分
 英语D级学生：必修22.25学分，限修0学分，选修0学分，合计22.25学分

第 2 学期							
课程类别		课程编码	课程名称		学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治理论课程	16SZ1002	中国近现代史纲要		3	必修	
		16SZ6002	形势与政策（二）		0.25	必修	
通识 核心 课程	军事与国家 安全教育类	64TH1003	国家安全教育		1	必修	
		64TH1001	大学生心理健康教育		2	必修	
	体育	14TH1102	体育（二）		1	必修	
	计算机基础 类	24TH1603	面向对象程序设计 C++		3	必修	
	外语类	13TH1002	综合英语	大学英语 II	2	必修	C 级学生
		13TH1003	类	大学英语 III	2	必修	B 级学生
		13TH1004	核心技能 类	大学英语核心能力（听力）	1	限修	B/C 级学生限 修 2 学分或 1 学分
		13TH1005		大学英语核心能力（口语）	1	限修	
		13TH1006		大学英语核心能力（阅读）	1	限修	
		13TH1007		大学英语核心能力（写作）	1	限修	
-		外语类发展课程群任意课程		1 或 2 或 3	限修	A/B 级学生限 选	
13TH1042	大学英语 I	3	必修	D 级学生			
学科基础课	12XK1102	高等数学 II（二）		5	必修		
学科基础课	24XK1601	离散数学		4	必修		
学科基础课	12XK1203	大学物理 II（一）		3	必修		
实践课	24SJ3602	面向对象程序设计课程设计		1	必修		
英语 A 级学生：必修 23.25 学分，限修 3 学分，选修 0 学分，合计 26.25 学分							
英语 B 级学生：必修 25.25 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 26.25 学分							
英语 C 级学生：必修 25.25 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 26.25 学分							
英语 D 级学生：必修 26.25 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 26.25 学分							

第3学期						
课程类别	课程编码	课程名称		学分	课程性质	备注
思想政治教育	16SZ1003	马克思主义基本原理		3	必修	
	16SZ6003	形势与政策（三）		0.25	必修	
通识核心课程	14TH1103	体育（三）		1	必修	
	13TH1003	综合英语类	大学英语 III	2	必修	C级学生
	13TH1004	核心技能类	大学英语核心能力（听力）	1	限修	C级学生限修2学分或1学分
	13TH1005		大学英语核心能力（口语）	1	限修	
	13TH1006		大学英语核心能力（阅读）	1	限修	
	13TH1007		大学英语核心能力（写作）	1	限修	
	-	外语类发展课程群任意课程		1或2或3	限修	A/B/C级学生限选
	13TH1043	大学英语 II		2	必修	D级学生
学科基础课	12XK1204	大学物理 II（二）		3	必修	
学科基础课	12XK1106	线性代数 II		2.5	必修	
学科基础课	24XK1101	数据结构与算法		3	必修	
学科基础课	24XK1102	电路与模拟电子技术		3.5	必修	
学科基础课	24XK1106	计算方法		2	必修	
学科基础课	24XK1107	JAVA 程序设计		2	限修	选修模块1，多元
学科基础课	24XK1108	python 程序设计		2	限修	选修模块1，多元

学科基础课	24XK1109	计算机硬件编程基础	2	限修	选修模块 3, 多元
多元化课程		多元化课程			本学期建议选修电子信息类多元化课程 2 学分
实践课	24SJ2101	数据结构与算法实验课	1.5	必修	
实践课	24SJ3101	程序设计综合训练	1	必修	
实践课	24SJ5103	卓越实践训练计划	1	必修	3-7 学期, 第 7 学期核算学分
英语 A 级学生: 必修 21.75 学分, 限修 2 学分, 选修 2 学分, 合计 25.75 学分 英语 B 级学生: 必修 21.75 学分, 限修 2 学分, 选修 2 学分, 合计 25.75 学分 英语 C 级学生: 必修 23.75 学分, 限修 0 学分, 选修 2 学分, 合计 25.75 学分 英语 D 级学生: 必修 23.75 学分, 限修 0 学分, 选修 2 学分, 合计 25.75 学分					

第 4 学期					
课程类别	课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治教育	思想政治理论课程	16SZ1004 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	必修	
		16SZ1005 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	必修	
		16SZ6004 形势与政策 (四)	0.25	必修	
通识核心课程	体育	14TH1104 体育 (四)	1	必修	
		- 外语类发展课程群任意课程	1 或 2	限修	A/B/C 级学生限选
		13TH1044 大学英语 III	2	必修	D 级学生
学科基础课	12XK1109	概率论与数理统计 II	3	必修	
学科基础课	24XK1103	数字逻辑	3	必修	
专业方向课	24ZY1101	数据库原理	3.5	必修	
专业方向课	24ZY1107	图像处理与分析	3	限修	选修模块 2, 限修二选一
专业方向课	24ZY1108	计算机图形学	3	限修	
多元化课程		多元化课程	2		本学期建议校内选修多元化课程 2 学分
实践课	24SJ2102	数字逻辑实验课	1.5	必修	
实践课	24SJ3102	数据库原理课程设计	1	必修	
英语 A 级学生: 必修 19.25 学分, 限修 3 学分, 选修 2 学分, 合计 26.25 学分 英语 B 级学生: 必修 19.25 学分, 限修 3 学分, 选修 2 学分, 合计 26.25 学分 英语 C 级学生: 必修 19.25 学分, 限修 3 学分, 选修 2 学分, 合计 26.25 学分 英语 D 级学生: 必修 21.25 学分, 限修 3 学分, 选修 2 学分, 合计 26.25 学分					

第 5 学期					
课程类别	课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治教育	思想政治理论课程	16SZ6005 形势与政策 (五)	0.25	必修	
学科基础课	24XK1104	计算机组成原理	3.5	必修	
专业方向课	24ZY1102	微机原理与接口技术	4.5	必修	
专业方向课	24ZY1103	计算机网络	3	必修	
专业方向课	24ZY1109	人工智能导论	2	限修	选修模块 2
专业方向课	24ZY1110	计算机动画与游戏开发	2	限修	选修模块 2
专业方向课	24ZY1111	web 应用开发技术	3	限修	选修模块 1
专业方向课	24ZY1112	Linux 系统基础	2	限修	选修模块 1
专业方向课	24ZY1113	算法分析与设计	2	限修	选修模块 1

专业方向课	24ZY1114	智能计算系统	2	限修	选修模块 3
专业方向课	24ZY1115	机器学习	2	限修	选修模块 2
专业方向课	24ZY1116	深度学习与计算机视觉	2	限修	选修模块 2
实践课	24SJ2103	计算机网络实验课	1	必修	
实践课	24SJ3103	计算机组成原理课程设计	1	必修	
实践课	24SJ3104	微机原理与接口技术课程设计	1	必修	
必修 14.25 学分，限修 6 学分，选修 0 学分，合计 20.25 学分					

第 6 学期					
课程类别	课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治 理论课程	16SZ6006	形势与政策（六）	0.25	必修
学科基础课	24XK1105	操作系统	3	必修	
专业方向课	24ZY1104	编译原理	3	必修	
专业方向课	24ZY1105	软件工程	3	必修	
专业方向课	24ZY1106	计算机系统结构	2	必修	
专业方向课	24ZY1117	嵌入式系统	3	限修	选修模块 3
专业方向课	24ZY1118	分布式计算与云计算概论	3	限修	选修模块 1
专业方向课	24ZY1119	面向对象设计与模式	2	限修	选修模块 1
专业方向课	24ZY1120	大数据技术导论	2	限修	选修模块 2
专业方向课	24ZY1121	TCP/IP 技术	2	限修	选修模块 1
专业方向课	24ZY1122	物联网与车路协同技术基础	2	限修	选修模块 3
专业方向课	24ZY1123	现代密码学	2	限修	选修模块 3
专业方向课	24ZY1124	网络信息安全与对抗	2	限修	选修模块 3
专业方向课	24ZY1126	协同式自动驾驶汽车与管控技术基础	2	限修	选修模块 3
实践课	24SJ2104	操作系统实验课	1	必修	
实践课	24SJ3105	软件工程课程设计	1	必修	
实践课	24SJ3106	编译原理课程设计	1	必修	
必修 14.25 学分，限修 6.5 学分，选修 0 学分，合计 20.75 学分					

第 7 学期						
课程类别		课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治 理论课程	16SZ6007	形势与政策（七）	0.25	必修	综合实践选修课组， 至少选修 5 学分，其 中 4 学分为实践环 节，另 1 学分在理论 和实践任选。
专业方向课		24ZY1125	网络化测控技术及应用	2	限修	
实践课		24SJ3108	计算机软硬件综合课程设计	1	限修	
实践课		24SJ5101	毕业实习	3	限修	
实践课		24SJ5102	企业级综合项目开发实习	5	限修	
实践课		24SJ3107	计算机综合能力评测	1	必修	
必修 1.25 学分，限修 5 学分，选修 0 分，合计 6.25 学分						

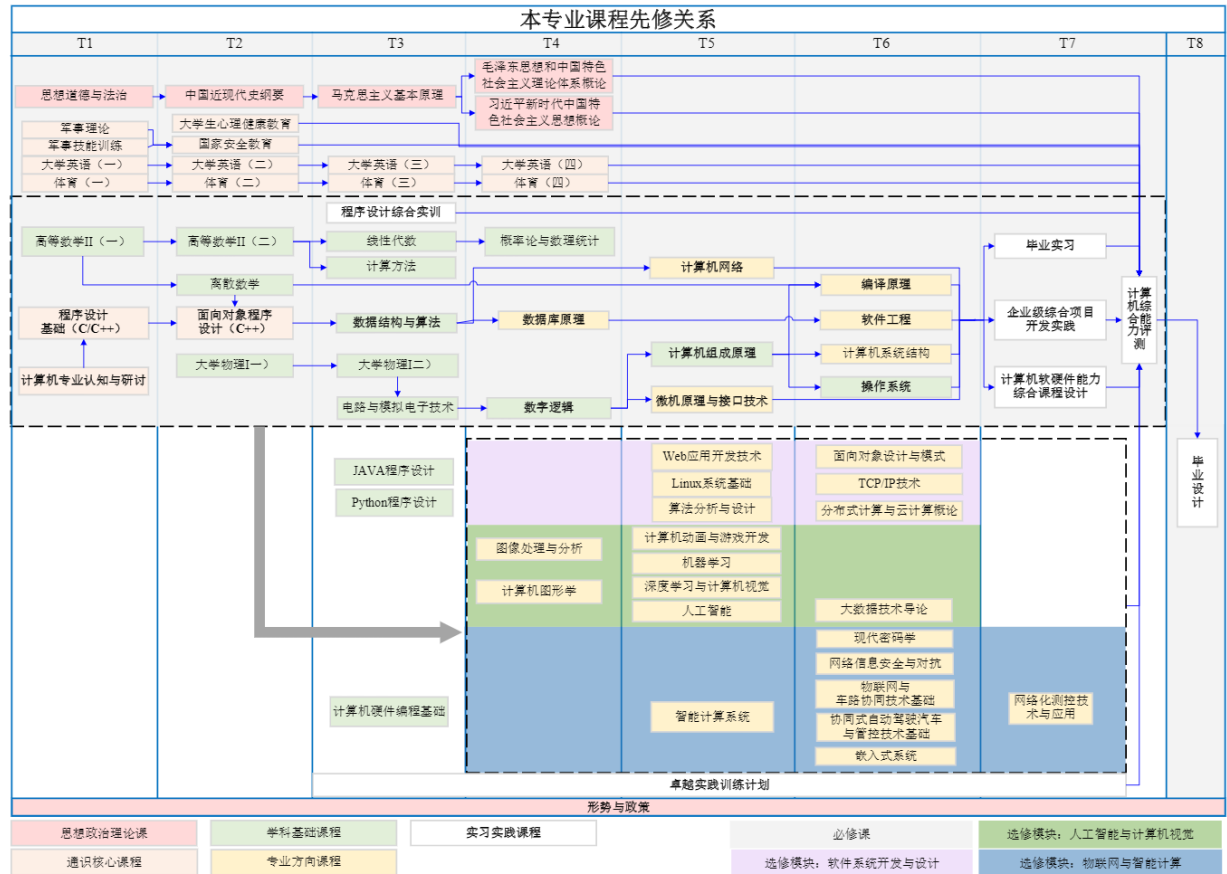
第 8 学期					
课程类别	课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治 教育	16SZ6008	形势与政策（八）	0.25	必修	
实践课	24SJ4101	毕业设计	8	必修	16 周
必修 8.25 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 8.25 学分					

通识选修课程与素质拓展实践课程指导性教学进程安排					
课程类别	课程编码	课程系列/名称	学分	课程性质	备注
通识选修课程	-	创新创业与就业指导	4	限修	第 2 学期修读
通识选修课程	-	文化传承与艺术审美	2	限修	建议 1-7 学期修读，每学期修读 1 门课程
通识选修课程	-	科学探索与技术创新	4	选修	至少修读 2 个不同系列课程，建议 1-7 学期修读，每学期修读 1 门课程
通识选修课程	-	社会科学 with 公共责任		选修	
通识选修课程	-	经典阅读与写作沟通		选修	
素质拓展实践课程	64TZ5001	德育实践	1	必修	第 2、4、6、8 学期记成绩
素质拓展实践课程	85TZ5001	美育实践	1	限修	建议 1-6 学期修读，第 6 学期清查学分
素质拓展实践课程	64TZ5002	劳育实践	1	限修	第 6 学期清查学分
素质拓展实践课程	85TZ5002	创新创业实践	1	限修	建议 1-6 学期修读，第 6 学期清查学分
必修 1 学分，限修 9 学分，选修 4 学分，合计 14 学分					

通识教育选修课分为“创新创业与就业指导”“文化传承与艺术审美”“科学探索与技术创新”“社会科学 with 公共责任”“经典阅读与写作沟通”5 大系列供学生修读。创新创业与就业指导，共修读不少于 4 学分，其中就业指导类课程修读不少于 2 学分，创新创业类课程修读不少于 2 学分。文化传承与艺术审美，共修读不少于 2 学分。在“科学探索与技术创新”“社会科学 with 公共责任”“经典阅读与写作沟通”三个系列中，至少修读两个不同系列课程，共修读不少于 4 学分。

建议合理分配修读时间，第 1-7 学期修读，每学期修读 1 门课程。为完善知识结构，建议文科学生选修 2 学分的科学探索与技术创新系列课程，理科学生选修 2 学分社会科学 with 公共责任系列课程。具体课程详见当学期开课列表，查阅教务系统。

十二、计算机类计算机科学与技术卓越工程师课程体系拓扑图



十三、修读指导和说明

本专业开设 3 个选修模块，限至少选修 15 学分。选修模块 1 为软件系统开发与设计；选修模块 2 为人工智能与计算机视觉；选修模块 3 为物联网与智能计算。共开设专业选修课程 22 门，为满足限选学分要求，需在课程列表中选修大约 1/3 的课程，既可以在一个模块中选修，也可以跨模块选修。

本专业要求修读跨理论实践课程 1 学分，即：如果选修实践环节“企业级综合项目开发实习”（需在计算机及相关领域的知名企业顶岗实习 10 周以上），可完全由实践课达到学分要求；否则，需修读“毕业实习”，“计算机软硬件综合课程设计”两个实践环节（共 4 学分）和“网络化测控技术及应用”理论课。

本专业要求在通识教育选修课程中，至少修读“科学探索与技术创新”和“社会科学与公共责任”两个系列的课程。

十四、方案编制人

专业负责人/专业责任教授：慕晨

参与编写人员：计算机系全体教师