

计算机科学与技术

(专业代码:080901 学制:4年 学位:工学学士学位)

一、培养目标

本专业坚持立德树人,面向国家重大战略需求,培养适应新时代信息化、网络化、智能化深度驱动社会主义现代化发展需要,能够在信息技术行业及油气能源领域从事软件架构、网络规划、嵌入式开发或智能应用等工作的高素质人才,使学生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

学生毕业五年后能够成长为计算系统设计领域的技术骨干,达到:

1. 具备良好的社会责任感、人文修养与道德水准,身心健康,自觉践行社会主义核心价值观;
2. 融会贯通工程原理和计算科学专业知识,在社会大背景下理解并提出计算应用领域复杂工程问题的系统性解决方案;
3. 具有良好的国际视野,跨文化有效沟通,善于组织,勇于担当,敢于创新;
4. 持续更新知识,不断提升职场竞争力,适应技术进步和社会发展。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决计算应用领域的复杂工程问题

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和计算科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析计算应用领域的复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论

3. 设计/开发解决方案:针对计算应用领域复杂工程问题的需求,能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度,开展软件架构、网络规划、嵌入式开发或智能应用等方面的设计与开发工作,体现创新性

4. 研究:能够在文献研究的基础上,基于计算科学原理并采用科学方法对计算应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计原型、建模仿真或实验,分析与解释数据,并能综合运用不同研究手段分析得到合理有效的结论

5. 使用现代工具:能够针对计算应用领域的复杂工程问题,选择、应用、集成与开发恰当的软硬件开发工具、开发环境、开源和第三方资源,并在理解其局限性的基础上,将现代工程工具和信息技术工具应用于计算系统的全生命周期

6. 工程与可持续发展:能够基于计算应用领域复杂工程问题的相关背景知识,合理分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任

7. 工程伦理和职业规范:有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和践行工程伦理,在计算系统工程实践中遵守 IT 行业职业道德、规范和相关法律,履行责任

8. 个人与团队:能够在多样化、多学科背景下的团队中胜任个体、团队成员以及负责人的角色

9. 沟通:能够就计算应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、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,理解、尊重语言和文化差异

10. 项目管理:理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法,并能够在计算系统开发所涉及的多学科环境中应用

11. 终身学习:具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力,能够理解广泛的信息技术变革对 IT 行业和社会的影响,适应新技术变革

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决计算应用领域的复杂工程问题	1.1 能够将数学、自然科学、计算科学知用于工程问题的形式化描述	大学物理, 概率论与数理统计, 高等数学(2-1), 高等数学(2-2), 离散数学(2-1), 离散数学(2-2), 线性代数
	1.2 能够针对具体工程问题建立数学模型并求解	概率论与数理统计, 高等数学(2-1), 高等数学(2-2), 离散数学(2-1), 离散数学(2-2), 线性代数
	1.3 能够运用计算思维, 将编程技术、建模方法与算法用于推演和分析专业工程问题	编译原理课程设计, 程序设计(C/C++), 计算机图形学, 数据结构
	1.4 能够将计算应用领域相关知识应用于计算系统解决方案的对比分析, 并试图改进	编译原理, 操作系统, 计算机组成原理
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和计算科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析计算应用领域的复杂工程问题, 综合考虑可持续发展的要求, 以获得有效结论	2.1 能够运用计算科学的基本原理和方法, 识别和判断计算应用领域复杂工程问题的关键需求	编译原理, 操作系统, 计算机组成原理
	2.2 能够运用计算科学原理和建模方法, 从系统的角度抽象描述和分解计算应用领域的复杂工程问题, 建立系统模型	编译原理, 操作系统, 计算机组成原理, 数据库课程设计
	2.3 能通过文献调研分析和探索计算应用领域的复杂工程问题的多种可行方案	计算机网络原理, 计算机系统导论, 数据库原理
	2.4 能运用计算科学基本原理, 权衡相关因素和指标, 考虑可持续发展的要求, 论证解决方案有效性, 综合得到解决计算应用领域复杂工程问题的有效结论	工程概论, 计算机网络原理, 计算机系统导论, 数据库原理
3. 设计 / 开发解决方案:针对计算应用领域复杂工程问题的需求, 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度, 开展软件架构、网络规划、嵌入式开发或智能应用等方面的设计与开发工作, 体现创新性	3.1 能够将层次化、模块化等设计策略运用于计算系统的总体设计	操作系统课程设计, 程序设计实习, 系统能力综合实践, 专业综合实践
	3.2 能够针对计算系统的功能模块, 进行基于模型的算法设计, 应用软硬件开发技术完成详细设计与实现	编译原理课程设计, 程序设计实习, 系统能力综合实践, 专业综合实践
	3.3 在计算系统的设计环节中能够考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度, 能体现探索精神和创新意识	程序设计实习, 数据库课程设计, 系统能力综合实践, 专业综合实践

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够在文献研究的基础上,基于计算科学原理并采用科学方法对计算应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计原型、建模仿真或实验,分析与解释数据,并能综合运用不同研究手段分析得到合理有效的结论	4.1 能够基于计算科学原理,根据计算系统关键算法或核心模块的对象特征,通过文献研究,调研、分析研究路线,设计研究方案	大学物理实验,数据结构,数字逻辑与EDA技术
	4.2 能够根据研究方案,搭建实验平台或软硬件开发环境,安全地开展原型设计、建模仿真或实验,正确地采集信息和数据	操作系统课程设计,大学物理实验,数据结构,数据库原理,数字逻辑与EDA技术
	4.3 能够借助专业工具,综合运用数据挖掘与处理方法对实验结果进行分析和解释,得到合理有效的结论	数据结构,数据库原理,数字逻辑与EDA技术
5. 使用现代工具:能够针对计算应用领域的复杂工程问题,选择、应用、集成与开发恰当的软件开发工具、开发环境、开源和第三方资源,并在理解其局限性的基础上,将现代工程工具和信息技术工具应用于计算系统的全生命周期	5.1 能够根据IT行业的发展趋势,了解和掌握计算系统设计和开发所需要的工具及方法,并理解其局限性	操作系统课程设计,程序设计(C/C++),程序设计实习,系统能力综合实践
	5.2 能够选择、应用与集成恰当的技术、资源和工具,进行计算系统的分析、设计与实现	操作系统课程设计,程序设计(C/C++),计算机图形学,数据库课程设计,系统能力综合实践
	5.3 能够采用恰当的测试技术及工具,对计算系统进行性能测试与评价,获得有效结论并能分析结论的局限性	工程概论,计算机网络原理,系统能力综合实践
6. 工程与可持续发展:能够基于计算应用领域复杂工程问题的相关背景知识,合理分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任	6.1 理解工程与社会、健康、安全、环境、法律及文化的相互影响关系,树立全面客观的系统工程观和可持续发展的系统观	工程概论,软件工程,石油工业与碳中和,思想道德与法治
	6.2 基于计算应用领域相关背景知识,在熟悉信息技术标准体系及法律法规政策的基础上,能够针对计算系统设计开发及运维对社会、健康、安全、环境、经济和社会可持续发展的潜在影响及可能产生的法律问题等,做出客观分析与评价,理解应承担的责任	毕业设计,系统能力综合实践,专业综合实践
7. 工程伦理和职业规范:有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和践行工程伦理,在计算系统工程实践中遵守IT行业职业道德、规范和相关法律,履行责任	7.1 有工程报国、为民造福的意识,具备良好的人文社会科学素养,具有正确的世界观、人生观、价值观,践行社会主义核心价值观	军事理论与国家安全,毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论,思想道德与法治,体育(4-1),体育(4-2),体育(4-3),体育(4-4),习近平新时代中国特色社会主义思想概论,心理健康与职业发展(2-1),心理健康与职业发展(2-2),形势与政策,中国近现代史纲要
	7.2 能自觉运用唯物辩证法观察事物,分析问题,解决问题	马克思主义基本原理,毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论,思想政治理论课社会实践,习近平新时代中国特色社会主义思想概论,中国近现代史纲要
	7.3 理解诚实公正、诚信守则的IT行业工程伦理、职业道德、规范和相关法律,并能在计算系统的工程实践中自觉遵守,履行责任	毕业设计,工程概论,思想道德与法治
8. 个人与团队:能够在多样化、多学科背景下的团队中胜任个体、团队成员以及负责人的角色	8.1 能够融入多样化、多学科背景下的团队,有效沟通,合作共事	程序设计实习,创新创业基础与实践,计算科学导论
	8.2 能够有效组织、协调和指挥团队开展工作	程序设计实习,创新创业基础与实践,计算科学导论

毕业要求	指标点	课程
9. 沟通:能够就计算应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、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,理解、尊重语言和文化差异	9.1 能撰写专业相关研究报告和设计文档,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	编译原理课程设计,计算科学导论,新生研讨课
	9.2 了解计算学科的国际发展趋势、研究热点,能将计算系统的设计和开发设置于国际背景下	毕业设计,计算科学导论,前沿信息技术
	9.3 具有基本的外语听说读写能力,能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异	前沿信息技术,通用英语(2-1),通用英语(2-2),学术英语(2-1),学术英语(2-2)
10. 项目管理:理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法,并能够在计算系统开发所涉及的多学科环境中应用	10.1 理解与工程项目相关的管理与经济决策原理,掌握计算系统开发中涉及的管理与经济决策方法	创新创业基础与实践,工程概论,软件工程
	10.2 能在多学科环境下将管理原理、技术经济方法应用于计算系统的设计与开发全过程	毕业设计,专业综合实践
11. 终身学习:具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识,能够理解广泛的信息技术变革对IT行业和社会的影响,适应新技术变革	11.1 关注并实时把握IT行业发展动态,具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识,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	人工智能导论,新生研讨课
	11.2 能够不断地将IT行业新技术、新方法应用于计算应用领域复杂工程问题的解决过程	毕业设计,专业综合实践

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:计算机科学与技术

专业核心课程:计算机网络原理,离散数学(2-1),离散数学(2-2),数据库原理,程序设计(C/C++),数据结构,计算机组成原理,操作系统,编译原理,软件工程

四、特色课程

(一)专业特色课程

专创融合课程:计算机网络原理

项目式课程:系统能力综合实践,专业综合实践

“人工智能+”课程:人工智能导论

产教融合课程:专业综合实践

(二)在地国际化课程

全英语课程:前沿信息技术

双语课程:计算机网络原理

(三)其他课程

劳动教育实践课程:程序设计实习

课程思政示范课程:计算机网络原理

五、学分修读要求

本专业学生在学校规定的修业年限内需修满专业培养方案要求的166学分,并取得第二课堂要求的5学分,达到大学生体质健康标准要求,方可毕业;符合学士学位授予条件的,授予学士学位。

授予学位类型：工学学士学位

课程类别		学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计						
通识教育课	通识必修课程	45	26.5%	580	238+3周	818+3周						
	通识选修课程	10	5.9%									
专业基础课	大类基础课程	43.5	25.6%	628	102+0周	730+0周						
	专业必修课程	47.5	27.9%	248	240+30周	488+30周						
	专业选修课程	16	11.8%									
自主发展	跨学科课程	4	2.4%									
	第二课堂											
毕业总学分(总学时)		166										
实践教学(含课内实验)		47	27.7%	--	580+33周	580+33周						
集中性实践教学环节		39.5	23.2%	--	400+33周	400+33周						
学期修读学分建议	学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
	必修	25.75	24.25	4	20.25	20.75	6	10.75	6.25	4	5.75	8.25
	专业选修	0	0	0	2	4	0	4	4	0	2	0
	通识选修	0	2	0	2	0	0	2	2	0	2	0
	跨学科选修	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
	小计	25.75	26.25	4	24.25	24.75	6	16.75	14.25	4	11.75	8.25

六、课程设置

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	思政类课程	MRX324811031	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	40	0	0	0	40	1	
		MRX424811010	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门) Four Histories	1	16	16	0	0	0	16	1,2,3,4,5,6,7,8	
		MRX510111020	形势与政策 Current Situation and Policies	2	64	64	0	0	0	0	1,2,3,4,5,6,7,8	
		MRX324911022	思想政治理论课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory Course	2.5	56	8	0	0	48	40	2	
		MRX410111031	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40	40	0	0	0	40	2	
		MRX120211031	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40	0	0	0	40	3	
		MRX210111053	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics	2.5	40	40	0	0	0	40	4	

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	思政类课程	MRX710211021	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40	0	0	0	40	4	
	基础素养课程	ARM010111021	军事技能训练 Military Skills Training	2	3周	0	0	0	3周	0	1	
		CST221911010	新生研讨课 Freshman Seminar	1	16	16	0	0	0	16	1	
		MRX610111021	军事理论与国家安全 Military Theory and National Security	3	52	40	0	0	12	0	1	
		SFS124812101	通用英语(2-1) General English (2-1)	2	32	32	0	0	0	0	1	
		UPE110114101	体育(4-1) Physical Education (4-1)	1	32	0	0	0	32	0	1	
		SFS124812200	通用英语(2-2) General English (2-2)	2	32	32	0	0	0	0	2	
		STU010212100	心理健康与职业发展(2-1) Mental Health and Career Development (2-1)	2	36	24	0	0	12	24	2	
		UPE110114201	体育(4-2) Physical Education (4-2)	1	32	0	0	0	32	0	2	
		CST233412200	心理健康与职业发展(2-2) Mental Health and Career Development (2-2)	1	18	12	0	0	6	12	3	
		SFS110212100	学术英语(2-1) Academic English (2-1)	2	32	32	0	0	0	0	3	
		UPE110114301	体育(4-3) Physical Education (4-3)	1	32	0	0	0	32	0	3	
		SEM234311020	创新创业基础与实践 Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	40	16	12	0	12	16	4	
		SFS124912200	学术英语(2-2) Academic English (2-2)	2	32	32	0	0	0	0	4	
		SPE112011020	石油工业与碳中和 Petroleum Industry and Carbon Neutralization	2	32	32	0	0	0	32	4	
		UPE110114401	体育(4-4) Physical Education (4-4)	1	32	0	0	0	32	0	4	
		UPE122613100	体育锻炼(3-1) Physical Exercise (3-1)	0	0	0	0	0	0	0	5	
UPE122713200	体育锻炼(3-2) Physical Exercise (3-2)	0	0	0	0	0	0	0	6			

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	基础素养课程	CST221011020	工程概论 Introduction to Engineering	2	32	32	0	0	0	32	7	
		UPE110213300	体育锻炼(3-3) Physical Exercise (3-3)	0	0	0	0	0	0	0	7	
	通识选修课程	至少修读 10 学分通识教育选修课程,其中通识教育核心课程不少于 4 学分(应分布于不同模块,且全球视野与思维表达模块不少于 2 学分);非艺术类学生修读艺术类课程不少于 2 个学分			≥ 10						1-8	
专业教育	大类基础课程	CST210812101	离散数学(2-1) Discrete Mathematics (2-1)	3	48	48	0	0	0	48	1	
		CST220611035	程序设计(C/C++) Programming (C/C)	3.5	64	40	0	24	0	64	1	
		SCC110112100	高等数学(2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	
		CST210812201	离散数学(2-2) Discrete Mathematics (2-2)	3	48	48	0	0	0	48	2	
		SCC110112200	高等数学(2-2) Advanced Mathematics (2-2)	5	80	80	0	0	0	80	2	
		SCC211911020	线性代数 Linear Algebra	2	32	32	0	0	0	32	2	
		SCC410111030	大学物理 University Physics	3	48	48	0	0	0	48	2	
		SCC710111010	大学物理实验 College Physics Experiment	1	24	4	20	0	0	24	2	
		CST222111021	数据结构 Data Structure	3	52	40	0	12	0	52	3	
		SCC211111020	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2	32	32	0	0	0	32	3	
		CST211111030	数据库原理 Database Principle	3	52	40	0	12	0	52	4	
		CST225411031	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	3.5	62	44	18	0	0	62	4	
	CST210711030	计算机网络原理 Computer Network Principle	3	52	40	12	0	0	52	5		
	CST226711030	操作系统 Operating System	3	48	48	0	0	0	48	5		
	专业必修课程	CST221511020	计算科学导论 Introduction to Computational Science	2	32	32	0	0	0	32	1	
CST220911031		程序设计实习 Programming Practice	4	4周	0	0	0	4周	0	S1		
CST226311030		计算机系统导论 Introduction to Computer Systems	3	52	40	0	12	0	52	3		

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业必修课程	CST227311035	数字逻辑与 EDA 技术 Digital Logic and Eda Technology	3.5	64	40	24	0	0	64	3	
		CST311011020	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32	0	0	0	32	3	
		CST233211020	数据库课程设计 Database Course Design	2	48	0	48	0	0	48	4	
		CST226911040	系统能力综合实践 Comprehensive Practice of System Capability	4	4周	0	0	0	4周	4	S2	
		CST332811020	前沿信息技术 Frontier Information Technology	2	2周	0	0	0	2周	0	S2	国际教育课程
		CST220411025	编译原理 Compilation Principle	2.5	40	40	0	0	0	40	5	
		CST310211020	软件工程 Software Engineering	2	32	32	0	0	0	32	5	
		CST232411030	操作系统课程设计 Operating System Course Design	3	72	0	72	0	0	0	6	
		CST232511030	编译原理课程设计 Compilation Principle Course Design	3	72	0	72	0	0	72	6	
		CST227411040	专业综合实践 Professional Integrated Practice	4	4周	0	0	0	4周	0	S3	
		CST210611025	计算机图形学 Computer Graphics	2.5	44	32	0	12	0	44	7	
	CST220311080	毕业设计 Graduation Design	8	16周	0	0	0	16周	0	8		
	专业选修课程	CST227921030	数据分析(Python) Data Analysis (Python)	3	56	32	0	24	0	0	2	
		CST226421030	面向对象程序设计(Java) Object Oriented Programming (Java)	3	56	32	0	24	0	52	3	A
		SCC252521020	最优化方法 Optimization Principle	2	32	32	0	0	0	0	3	
		CST210321020	计算方法 Calculation Method	2	32	32	0	0	0	32	4	
		CST226021020	算法分析与设计 Algorithm Analysis and Design	2	36	24	0	12	0	0	4	A
		CST325221031	机器学习 Machine Learning	3.5	64	40	0	24	0	0	4	D
		CST211221026	数字图像处理 Digital Image Processing	2	36	24	0	12	0	0	5	
CST226221020		计算智能 Computational Intelligence	2	36	24	0	12	0	0	5	D	
CST226521020	计算机网络课程设计 Computer Network Course Design	2	48	0	0	48	0	48	5	B		

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业选修课程	CST227021020	传感器原理与应用 Sensor Principle and Application	2	36	24	12	0	0	0	5	C
		CST227121030	嵌入式原理与单片机 Embedded Principle and Single Chip Microcomputer	3	56	32	24	0	0	0	5	C
		CST311521030	软件系统分析与设计 Software System Analysis and Design	3	56	32	0	24	0	56	5	A
		CST325321010	石油与人工智能 Oil and Artificial Intelligence	1	24	0	0	24	0	0	5	
		CST211321031	信息安全 Information Security	2.5	48	24	0	24	0	0	6	B
		CST211621020	物联网与边缘计算 Internet of Things and Edge Computing	2	36	24	12	0	0	19	6	B
		CST225921025	OpenHarmony 开发与实践 Openharmony Development and Practice	2.5	48	24	24	0	0	25	6	C
		CST227721020	软件定义网络 Software Defined Networking	2	36	24	0	12	0	0	6	B
		CST233021025	嵌入式 Linux 应用开发 Embedded Linux Application Development	2.5	48	24	24	0	0	24	6	C
		CST310521020	云计算技术与应用 Cloud Computing Technology and Application	2	40	16	0	24	0	0	6	
		CST310721020	计算机视觉 Computer Vision	2	36	24	0	12	0	0	6	D
		CST311121020	人机交互 Human-Computer Interaction	2	36	24	0	12	0	0	6	
		CST320721021	基于架构的软件开发 Architecture-Based Software Development	2	40	16	0	24	0	0	6	A
		CST325421020	大数据技术与应用 Big Data Technology and Application	2	40	16	0	24	0	0	6	D
		CST226621030	计算机系统结构 Computer System Structure	3	52	40	12	0	0	0	7	
		CST226821020	数字孪生与虚拟交互 Digital Twin and Virtual Interaction	2	32	32	0	0	0	0	7	
		CST227621020	区块链技术与应用 Blockchain Technology and Applications	2	36	24	0	12	0	36	7	B
		CST310921020	模型驱动的软件开发 Model-Driven Software Development	2	36	24	0	12	0	32	7	A

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业选修课程	CST312321025	自然语言处理 Natural Language Processing	2.5	48	24	0	24	0	32	7	D
		修读说明	至少修读 16 学分专业选修课程： 1. 根据自己的兴趣爱好及个人未来发展规划，学生须自主选择一个专业方向，按照课程先修后继关系修读课程； 2. 建议从 A 软件架构、B 网络规划、C 嵌入式开发、D 智能应用中选择一个方向并修读该方向全部课程； 3. 建议 D 智能应用方向选修数据分析(Python)、最优化方法课程。									
自主发展	跨学科课程	选修本专业所属专业类以外的专业开设的专业教育课程，也可通过修读微专业、辅修等途径替代		≥ 4							3-8	
	第二课堂活动	第二课堂活动不少于 5 个学分，活动设置、学分要求及认定方式见《本科生“第二课堂成绩单”实施细则》		≥ 5							1-8	

七、课程体系拓扑图

