

2023 版计算机科学与技术（越杰班）培养方案

一、专业介绍

西安交大计算机科学与技术专业是中国首批建立的 8 个计算机专业之一，专业地位与综合实力处于全国前列，在国际上也享有一定声誉。经过 60 多年的发展，形成以“计算机系统结构”、“计算机软件”和“计算机应用”等三个二级学科为主的研究方向，入选了教育部高等学校特色专业和陕西普通高等学校名牌专业，2019 年获批国家级一流专业建设点，在历次学科评估中居于全国前列。多年来本学科建立了以首届国家级教学名师冯博琴教授、陕西省教学名师郑庆华教授、桂小林教授和顾刚教授为代表的优秀的教师队伍，累计获得了 12 项国家级教学成果奖、4 门国家级精品课程、4 门国家级精品资源共享课、3 门国家精品在线开放课程、2 本国家级优秀教材和 14 本国家级规划教材、2 个国家级教学团队和 1 个国家级实验教学示范中心，2018 年获国家级教学成果一等奖一项，二等奖两项，教学获奖数量和级别国内领先。

计算机科学与技术专业目前共有教职工 101 人，包括教授 25 人，研究员 4 人，副教授 32 人，高级工程师 4 人，助理教授 10 人，讲师 9 人。其中有国家教学名师 1 人，陕西省教学名师 3 人，国家级人才计划 7 人，国家杰青 2 人，青年人才项目入选者 3 人，教育部新世纪人才 6 人，国家级教学团队 2 个，教育部创新团队和陕西省重点科技创新团队 1 个。计算机科学与技术专业已经形成了包括高性能计算、多模态碎片化知识分析挖掘与融合、分布式系统与普适计算、智能计算与大数据技术、机器学习与数据挖掘、先进网络系统为主的学科方向。近十年来，研究成果获得国家科学技术奖 5 项，省部级科技进步奖 30 余项。

2018 年，交大杰出校友蒲忠杰、张月娥伉俪捐巨资设立“西安交大思源普惠教育发展基金”，资助实施“越杰计划”，

创办“越杰班”，计算机科学与技术（越杰班）为 7 个专业之一。专业依靠交大计算机科学与技术专业的雄厚实力，致力于培养跨学科、创新能力强、具有全球视野和领导力的复合型领军人才。

二、培养目标

贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，围绕学校办学定位和人才培养目标，落实立德树人根本任务，服务国家战略和经济社会发展需求，坚持德智体美劳全面发展，培养文理基础雄厚，跨学科学习和创新能力突出，掌握扎实的计算机科学知识理论体系，具有强的编程和计算机系统能力，具备家国情怀、整合能力、全球视野、领导能力和实践能力，致力于科学、工程、人文、社科等多学科交叉融合的复合型领军人才。

学生毕业后 5 年左右达到以下目标：

目标 1：能够综合考虑技术、经济、法律、环境、伦理等因素，对计算机领域相关的复杂工程问题，进行识别、表达和分析，研究制定合理的解决方案，并能应用各种现代仪器和软硬件工具，完成方案的开发、测试和部署实施；

目标 2：富有高度社会责任感和高尚的职业道德规范，能够组织研发团队，领导团队或者作为团队一员解决复杂工程问题；

目标 3：具备国际视野，能够紧跟或者引领国际最新技术发展趋势，具备英语交流能力，能与国内外同行、客户进行有效沟通和交流；

目标 4：具有自主学习和终身学习意识，能够紧跟全球计算机技术发展趋势，不断地将最新的知识和技术应用到复杂工程问题的解决之中。

三、毕业要求

通过全面扎实的计算机科学知识等基础理论和技术的

学习，以及软硬件系统开发、工程技术实践和科学研究等多方面的综合训练，本专业毕业生应达到以下 12 项基本要求：

A 工程知识：系统掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术领域的专业知识，能够综合应用上述知识解决计算机领域的复杂工程问题。

A1 能够运用数学、物理、统计学和计算机科学技术的基本理论和方法对计算机领域中的复杂工程问题进行原理或过程描述；

A2 能够综合运用所学数理和专业知对计算机系统建立恰当的模型并求解；

A3 能够将工程基础和计算机专业知识应用于计算机系统计，并能对设计结果进行有效验证和改进。

B 问题分析：能够对计算机领域的复杂工程问题进行识别和表达，并能通过文献资料对上述复杂工程问题加以分析研究，形成有效结论。

B1 能应用基本科学理论和工程知识对计算机领域的复杂工程问题进行识别、提炼和用正确方法描述，确定关键环节和约束条件；

B2 针对复杂工程问题中的关键环节和影响因素，能够通过文献查阅，选择合适的方法建立数学模型，并基于模型分析这些因素及环节对复杂问题的影响机制或规律；

B3 能运用基础理论和计算机领域的工程知识和技能，分析计算机领域复杂工程问题的解决方案并加以论证和评价，并形成有效结论。

C 设计/开发解决方案：能够在综合考虑工程及法律、文化、环境等社会制约因素的前提下，针对计算机领域的复杂工程问题，设计/开发相应计算机系统和算法，形成能够体现创新意识的解决方案。

C1 能够针对特定需求进行计算机复杂问题的提炼和描述，确定相应的设计目标与任务，并基于对计算机系统的充

分理解，提出候选和最终解决方案，对方案进行分析、论证；

C2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术经济分析对解决方案的可行性进行研究；

C3 能够根据解决方案进行技术参数的设计、计算与优化，完成系统设计和模块、算法和完整计算机系统开发联调，并能够用软硬件结合和虚实结合等形式，呈现方案设计/开发的结果。

D 研究：能够在文献分析基础上，运用科学方法对计算机系统开发和运行管理过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计试验、分析和解释数据，并能综合应用不同研究手段得到合理有效的结论。

D1 能够通过文献分析和调研掌握计算机领域复杂工程问题的现状及发展趋势，制定创新性研究方案和技术路线；

D2 能够对计算机领域复杂工程问题中所涉及到的自然（物理、化学）现象、计算特性以及系统性能进行理论分析或实验测试、验证；

D3 能够针对计算机领域复杂工程问题设计整体实验方案、搭建实验系统，进行实验研究；

D4 能够正确采集、整理、分析实验数据，对实验结果进行对比、分析，给出有效结论。

E 使用现代工具与仪器：能够针对计算机领域复杂工程问题，选择、应用及开发恰当的技术、资源与工具，并能在理解其局限性的基础上，将现代工程工具及信息技术工具应用于计算机系统设计开发及运行的全过程。

E1 能够根据现代工程技术发展的需求及趋势，了解和掌握计算机系统设计 and 开发所需的仪器、软硬件设计、配置、开发和测试工具，并理解各自的局限性；

E2 能够在计算机系统设计开发的过程中，恰当选用或者开发仪器及工具，对复杂工程问题进行分析、计算与方案设计；

E3 能够采用上述现代仪器和工具，对计算机系统进行性能测试与评价，获得有效的工程结论。

F 工程与社会：能够理解工程与社会的相互作用关系，以及计算机科学与技术专业科技工作者所应承担的社会责任，能将相关知识合理应用于解决计算机领域的复杂工程问题，应用于计算机系统设计开发及运行的全过程。

F1 理解工程与人类社会健康、安全、环境、法律及文化的相互影响关系，树立全面客观的工程社会意识观；

F2 能够针对计算机领域复杂工程问题的解决方案和计算机系统设计开发及运行对社会健康、安全、环境等的影响及可能产生的法律问题、文化意义等，做出合理评估，进而理解计算机专业科技工作者所应承担的社会责任。

G 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，并能将大工程观及可持续性发展的理念贯穿于计算机系统的工程实践中。

G1. 树立科学发展的观念，了解国家有关环境保护和社会可持续发展的法律法规以及相关政策，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

G2. 能够分析、预测并正确评价计算机领域及交叉学科的工程实践对环境和可持续发展的影响，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患，将可持续性发展的理念应用于计算机领域及交叉学科的工程实践

H 职业规范：具有较强的人文社会科学素养，富有社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。

H1 具有基本的人文社会科学素养和社会责任感、使命感，并能将其贯穿于计算机科学与技术专业的学习和实践过程之中；

H2 了解计算机科学与技术行业规范和职业道德，能够在行业规范指导下从事计算机系统设计、制造及开发。

I 个人与团队：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，具备引领型人才素养。

I1 具有团队合作意识，能够在计算机专业领域独立承担团队分配的开发任务；

I2 能够合理进行计算机领域复杂工程问题的任务分解和计划实施，具备团队组织管理能力；能够相对独立地提出复杂工程问题的解决方案，并对团队项目实施的目标方向和进度计划等具有一定的把控能力。

J 沟通：能够与计算机科学与技术专业领域的同行及社会公众进行交流，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。

J1 能够熟练掌握工程语言并能对工程问题进行准确的书面及口头描述；

J2 能够利用工程文档、设计报告、软件、模型等载体，或通过讲座、报告等形式，面向国内外同行及社会公众，交流技术或工程问题；

J3 能够理解跨文化背景下的工程问题，包含文化习惯、工程标准及语言等，并进行沟通和交流。

K 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在计算机系统开发所涉及的多学科环境中应用上述知识。

K1 能进行工程经济核算和决策，具备工程经济管理的基本知识和应用能力；

K2 能够在具有多学科环境属性的复杂计算机系统中开展工程进度管理、经济管理、任务管理等。

L 自主学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机科学与技术及相关领域技术和观念发展、变化的能力。

L1 能够关注并实时把握计算机行业发展动态，具有自主更新知识和技术的能力；

L2 能够不断地将最新知识应用于计算机领域复杂工程问题的解决过程。

四、主干学科与相关学科

主干学科：计算机科学与技术

相关学科：信息与通信工程、控制科学与工程、微电子科学与工程、软件工程、人工智能、网络空间安全

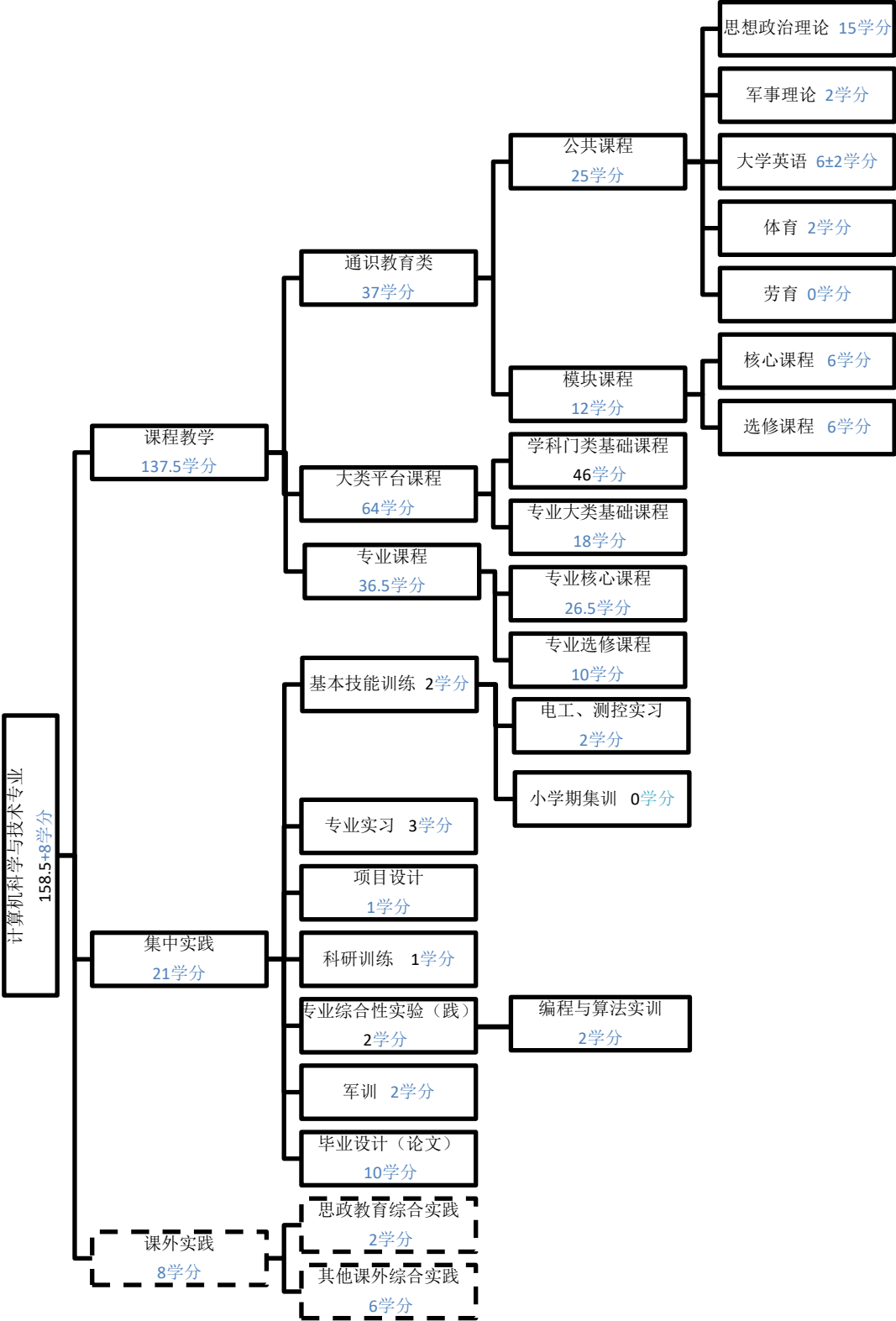
五、学制、学位授予与毕业条件

学制：4 年

授予学位：工学学士学位

毕业条件：完成专业培养方案规定的 158.5 学分及课外实践 8 学分（“创新创业”类课程不少于 2 学分，美育课程不少于 2 学分，劳动教育不少于 32 学时）方能毕业，可以根据个人志趣和特长选择常规型、科学研究型、交叉融合型和创新创业型四种路径毕业。德、智、体、美、劳达到毕业要求，且符合《西安交通大学本科生劳动教育培养细则》《西安交通大学大学英语课程修读实施细则》《西安交通大学体育教育实施细则》《西安交通大学创新创业课程修读实施细则》《西安交通大学通识类课程修读实施细则》要求，且需通过西安交通大学本科生国际化培养经历的要求及认定后，准予毕业并获得毕业证书；符合《西安交通大学本科生学籍管理与学位授予规定》的，授予学位并获得学位证书。

六、学分结构



课程体系及学分结构要求表

计算机科学与技术（越杰）专业课程体系及学分结构要求（四年制理、工类适用）

课程类别				常规 型	科学 研究 型	交叉 融合 型	创新 创业 型	学分 小计	占比				
				学分									
课程教学	通识教育类课程	公共课程 (25+ (2))	思想政治理论	15+（2）				37	23%				
			军事理论	2									
			大学英语	6									
			体育	2									
			劳育	0 (32 学时)									
		模块课程 (创新创业课 2 学分， 可在创新模块或认定为创新创业课的专业课中选择；美育课 2 学分)	核心课程	6									
			选修课程	6									
	大类平台课程	数学和基础科学类课程	数学类 (含实验)	26				46	30%				
			物理类 (含实验)	10									
			化学类 (含实验)	0									
			生命类 (含实验)	3									
			计算机类 (含实验)	7									
		专业大类基础课程		44.5	修读研究生进阶课程不少于 6 学分作为替代	修读跨专业交叉课程不少于 6 学分作为替代	44.5	54.5	34%				
		专业课程 (每门课必须≥2 学分)	专业核心课程										
	专业选修课程		10										
集中实践 (该部分除毕业设计和	基本技能训练			2			创新创业成果替换			21	13%		
	专业实习			3									
	课程（项目）设计			1									

军训外，可由自主实践项目替代)	科研训练	3				集中实践学分不少于6学分		
	专业综合性实验（践）							
	军训	2						
	毕业设计（论文）	10 （常规型毕业设计）	10 （科学研究型毕业设计）	10 （学科交叉型毕业设计）	10 （创新创业型毕业设计）			
课外实践	思想政治教育综合实践	(2)				(8)		
	其他课外综合实践	(6)						
毕业要求	学分总计	158.5+ (8)						

七、课程体系与设置

(一) 通识教育课程 37+2 学分

1. 思想政治教育课 15+2 学分（思政教育综合实践 2 学分）

MLMD196514	思想道德与法治	3 学分
MLMD100214	中国近现代史纲要	2 学分
MLMD193514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2 学分
MLMD196614	马克思主义基本原理	3 学分
MLMD199314	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3 学分
MLMD191014	形势与政策	2 学分
	*思政教育综合实践	2 学分

注：思政教育综合实践 2 学分在课外 8 学分中实施。

2. 军事理论 2 学分

MILI100554	国防教育	2 学分
------------	------	------

3. 大学英语 6 学分

大学英语课程修读要求为完成 6 学分课程学习。学生入学后应参加英语入校水平考试，根据考试结果修读不同层次大学英语课程（详见《西安交通大学本科生大学英语课程修读实施细则》）。

ENGL203012	通用学术英语	2 学分
ENGL101912	出国访学准备	2 学分
	高阶英语	2 学分

4. 体育 2 学分

体育必修课程

PHED109050	体育-1	0.5 学分
PHED109150	体育-2	0.5 学分
PHED109250	体育-3	0.5 学分
PHED109350	体育-4	0.5 学分

体育目标课程（不计学分）

PHED900150	长跑	} 四选一
PHED900250	200 米游泳	
PHED900350	24 式太极拳	
PHED900750	陆上赛艇	

体育-1、2、3、4 为必修，体育目标课程（24 式太极拳、长跑、200 米游泳、陆上赛艇）为四选一，考核通过方可毕业（详见《西安交通大学本科生体育教育实施细则》）。

5. 劳育 0 学分

LAB0100191 劳育 0 学分

全日制本科生须在毕业前完成 32 学时劳育课程学习（劳动理论教育 8 学时，劳动实践教育 24 学时），考核通过方可毕业，不计学分（详见《西安交通大学本科生劳动教育培养细则》）。

6. 通识教育课 12 学分

基础通识类核心课程选学 6 学分，基础通识类选修课程任选学 6 学分。

注意：各专业要明确通识课修读要求（详见《西安交通大学本科生通识类课程修读实施细则》）：

1. 修读不得少于 3 个模块，每个模块内修读不得超过 2 门课程，不得修读本专业或专业类相关课程；

2. “经典导读与学术写作”和“文化遗产与艺术审美”模块各至少修读 1 门课程；

3. 须修读创新创业课 2 学分，可选择修读通识类模块课中“创业与创新教育”类课程，也可选择修读各专业开设或认定为的创新创业课程（详见《西安交通大学本科生创新创业课程修读实施细则》）。

（二）大类平台课程 64 学分

1. 数学和基础科学课 46 学分

BIME200913 生命科学基础 I 3 学分

MATH294107	高等数学 I-1	6.5 学分
MATH298107	线性代数与解析几何	4 学分
MATH294307	高等数学 I-2	6.5 学分
MATH201107	复变函数与积分变换	3 学分
MATH201607	数学物理方程	2 学分
MATH295607	概率统计与随机过程	4 学分
PHYS281509	大学物理 II-1	4 学分
PHYS281809	大学物理实验 I-1	1 学分
PHYS281609	大学物理 II-2	4 学分
PHYS281909	大学物理实验 I-2	1 学分
COMP300205	程序设计基础	3 学分
COMP250105	离散数学 A	4 学分

2. 专业大类基础课 18 学分

ELEC327204	电路与电子学	4.5 学分
COMP400505	数据结构与算法 I	3.5 学分
EELC400105	数字逻辑电路 I	3.5 学分
EELC322904	电子技术实验-2	0.5 学分
MAGT300127	工程与社会	1 学分
COMP000327	计算概论	2 学分
CORE100105	表达与交流	3 学分

(三) 专业课程 36.5 学分

1. 专业核心课 26.5 学分

COMP450105	计算机组成	4 学分
COMP450205	操作系统原理 I	3 学分
COMP450305	形式语言与编译	3.5 学分
COMP450505	计算机网络原理	3 学分
COMP462105	数据库系统	2.5 学分
COMP462205	算法分析与设计	2.5 学分
COMP561705	软件工程	2 学分

COMP460405	数据结构与程序设计专题实验	1 学分
COMP450905	计算机组成与结构专题实验	1 学分
COMP451005	操作系统设计专题实验	1 学分
COMP451105	编译器设计专题实验	1 学分
COMP460605	计算机网络专题实验	1 学分
COMP460705	计算机系统综合设计实验	1 学分

修读说明：全部必修，共 26.5 学分。前 7 门为专业课程，后 6 门为专题实验课程。

2. 专业选修课 10 学分

计算机软件与理论模块：

COMP550305	面向对象程序设计	2.5 学分
COMP561805	JAVA 语言程序设计	2 学分
COMP551805	计算机图形学	2.5 学分
COMP550605	组合数学	2 学分
COMP550105	优化方法基础	2 学分
COMP501227	Rust 语言程序设计	2 学分

计算机系统结构模块：

COMP551105	计算机体系结构	2 学分
COMP551005	汇编语言	2.5 学分
COMP552905	电子系统设计专题实验 1	0.5 学分
COMP553005	电子系统设计专题实验 2	0.5 学分
COMP562405	嵌入式智能系统	2.5 学分
COMP400727	计算机系统导论	3.5 学分

大数据与人工智能模块：

COMP551605	人工智能	2.5 学分
COMP460905	认知计算与机器学习	2 学分
COMP562205	计算机视觉与模式识别	2.5 学分
COMP551705	数据仓库与数据挖掘	2 学分

计算机网络模块:

COMP462405	网络与信息安全	2 学分
COMP550705	软件定义网络	2 学分
COMP560405	物联网应用概论	2 学分

学科交叉模块:

INFT534505	数字信号处理	2.5 学分
AUT0546705	自动控制原理 II	3 学分
INFT400605	通信原理 II	3 学分
EELC521305	大规模集成电路设计基础	3 学分
INFT534405	信号与系统 IV	2.5 学分
COMP501327	生物信息学与生物信息管理	2 学分

修读说明: 共需要至少选修 10 学分。建议学生根据兴趣选择某一个模块的课程修读。

以上为常规型培养课程清单, 此外科学研究型和交叉融合型培养要求为 (详见《西安交通大学本科生三类培养模式实施细则》):

① 科学研究型-本学科研究生进阶课程清单(修读 6 学分替代专业选修课)

修读说明: 从下列课程中选修不少于 6 学分, 可替代计算机科学与技术专业(越杰班)培养方案中 6 学分的专业选修课。

052021	并行计算机体系结构	2 学分
052130	图论及其应用	2 学分
052129	可信计算-理论与技术	2 学分
053214	机器学习工具、平台与系统	2 学分

② 交叉融合型-跨选课程专业范围要求(修读 6 学分替代专业选修课)

信通专业的专业核心课和专业选修课

微电子专业的专业核心课和专业选修课

自动化专业的专业核心课和专业选修课

网络空间安全专业的专业核心课和专业选修课

软件工程专业专业核心课和专业选修课

修读说明：本专业本科生，可以选修信息工程、自动化、微电子科学与工程、软件工程、网络空间安全等专业列出的交叉课程。

（四）集中实践 21 学分

MILI100654	军训	2 学分
PRAC400205	专业实习 II	3 学分
ITDE900127	项目设计	1 学分
GRDE900100	毕业设计（论文）	10 学分
EPRA300252	电工实习	1 学分
MCRA200152	测控实习	1 学分
COMP900227	编程与算法实训	2 学分
JZSJ902427	科研训练	1 学分

修读说明：

1. 除毕业设计和军训外，集中实践可由自主实践项目进行部分替代，替代方案由学院制定后报实践教学中心审批备案后确定实施；

2. 创新创业型培养模式（创新创业成果替换集中实践学分 6 学分至 10 学分）

3. 总计需要修读 21 学分，必修。

4. 基本技能训练：主要内容为电工实习和测控实习，通过在学校工程坊的实践活动，了解电工设备和测控的基本知识，获得电工方面和测控方面的感性认识。工程实习的成绩由工程坊负责考核。

5. 专业实习 II：安排在第 3-3 学期，根据实习大纲，到

企业进行专业实习，了解与计算机专业有关的企业生产情况，参与企业生产或管理。实习方式以集中实习为主，实习结束，学生提交实习报告，由指导教师负责考核，考核以学生答辩的形式进行。学生可以自行联系知名 IT 企业进行分散实习，要求有正式实习 offer，并由学院教学副院长逐一审核确定，实习结束需要参加答辩，答辩组结合实习企业给出的成绩或者鉴定和答辩情况给出分数。

4. 项目设计：由学生选择由 IT 企业或者本校教师出题的项目，包括系统研发、软件设计开发或者科研等内容，完成项目者，提交项目设计报告并通过答辩，合格者获得相应的学分。

5. 毕业设计（论文）：毕业设计（论文）题目确定和任务书确定在第 4-1 学期完成，从第 4-2 学期开始进入毕业设计的工作，包括资料调研、毕业设计主体工作、与指导教师共同协商确定论文写作大纲、论文撰写等。学生需完成至少 16 周的毕业设计工作量，论文工作于第 4-2 学期 6 月上旬完成，6 月中旬参加由院、系组织的毕业论文答辩。

6. 除毕业设计和军训、电工实习、测控实习外，集中实践可由自主实践项目进行部分替代，替代方案由学院制定后报实践教学中心审批备案后确定实施。

③创新创业型培养模式（创新创业成果替换集中实践学分 6 学分至 8 学分）

本专业创新创业成果替代规则与方案：

(1) 除毕业设计和军训外，创新创业成果可替换集中实践学分不少于 6 学分。本专业集中实践学分中的专业实习 II (3 学分)、项目设计 (1 学分)、科研训练 (1 学分) 和编程与算法实训 (2 学分) 都可以由创新创业成果替代实践课程学分。

(2) 创新创业成果具体指的是如下行为：

参加下表中的一项竞赛，并获得省级三等奖以上的奖励。

序号	竞赛名称
1	中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛
2	“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛
3	“挑战杯”中国大学生创业计划大赛
4	ACM-ICPC 国际大学生程序设计竞赛
5	全国大学生数学建模竞赛
6	全国大学生电子设计竞赛
7	全国大学生智能汽车竞赛
8	全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛
9	中国大学生工程实践与创新能力大赛
10	全国大学生创新创业训练计划年会展示
11	全国大学生机器人大赛-RoboMaster、RoboCon、RoboTac
12	“西门子杯”中国智能制造挑战赛
13	中国大学生计算机设计大赛
14	中国高校计算机大赛—大数据挑战赛、团体程序设计天梯赛、移动应用创新赛、网络技术挑战赛、人工智能创意赛
15	蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛
16	全国大学生集成电路创新创业大赛
17	全国大学生信息安全竞赛
18	中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛
19	中美青年创客大赛
20	RoboCom 机器人开发者大赛
21	华为 ICT 大赛
22	全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛
23	中国高校智能机器人创意大赛
24	中国机器人及人工智能大赛
25	华为软件精英挑战赛
26	华为嵌入式软件大赛

序号	竞赛名称
27	华为硬件精英挑战赛

获得一项成果，可以按照以下方式替代集中实践课程学分。

1) 国家级特等奖、一等奖或者二等奖和省级特等奖，可替代项目设计+编程与算法实训，一共 3 学分；

2) 国家级三等奖或者省级一等奖和以上奖励，可替代项目设计 1 学分或者编程与算法实训的 2 学分；

3) 省级二等奖和以上奖励，替代项目设计 1 学分；

每一项成果只能用于一门课程学分替代，需要完成至少完成 6 学分的成果替代。

(3) 学生需在大三第二学期，向所在学院提交正式书面申请（将提供制式表格），提出本人毕业类型为创新创业型，学院审批通过后，参加创新创业型毕业设计。若学院审批不通过，则按照常规型完成毕业设计，已替换的创新创业成果仍按集中实践进行学分和成绩认定。

学院根据《西安交通大学本科生培养方案集中实践环节替代指导意见》中的“建议要素汇总表”和“竞赛排行榜单”确定本专业的创新创业成果认定要素和认定竞赛清单，明确其认定范围、认定规则、成绩标准和实施方案（详见《西安交通大学本科生培养方案集中实践环节替代指导意见》《西安交通大学本科生三类培养模式实施细则》）。

（五）课外实践 8 学分

学生处统一提出课外 8 学分要求以及实施办法。

（六）课程要求

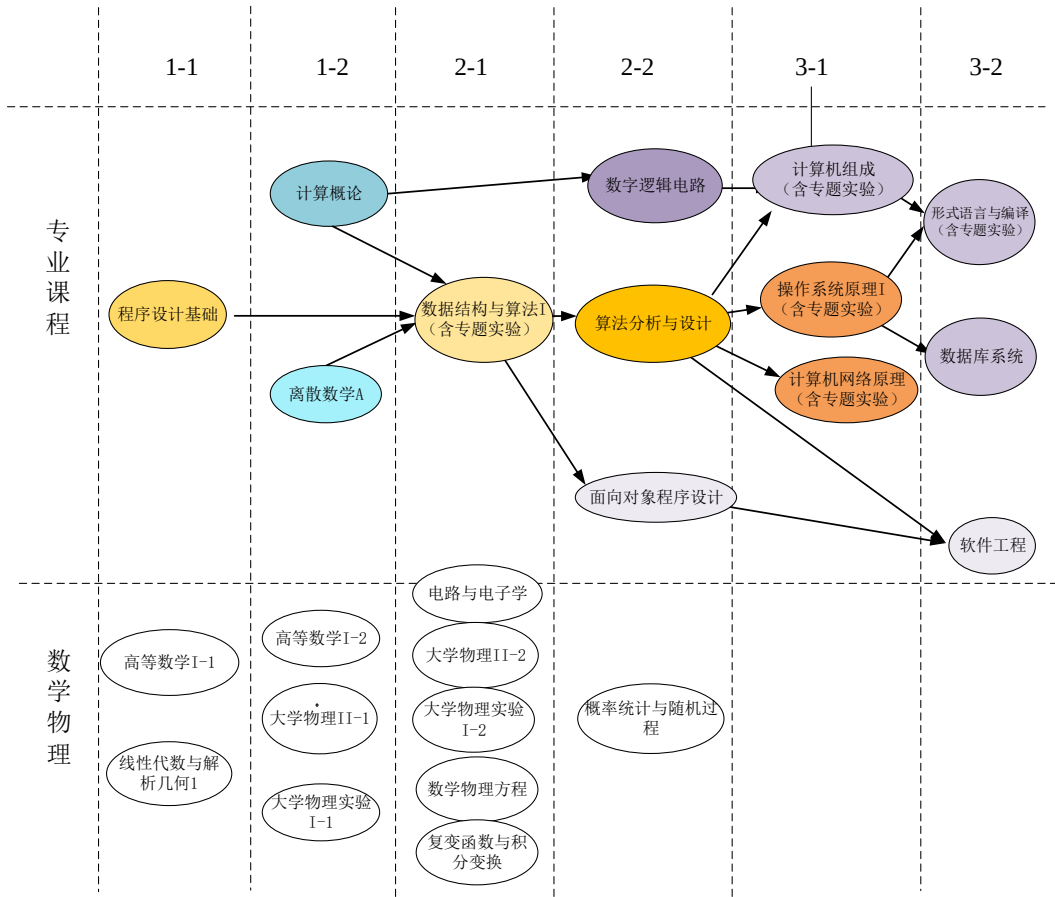
1. 本专业学生每学期修读课程原则上不超过 25 学分；前一学期学分绩高于 85 的学生可适当超出 3 学分。

2. 专业实践课总学时 1136，等效学分 35.5，学分占比 23%，其中课内实验学时 184，独立设课实验学时 952。

3. 专业开设的全英文课程清单（课程编码系统录入时统一编制）
无

八、专业课程先修关系图

要求：清晰列出课程先修关系及修读学期的说明



九、课程设置与学分分布

课程类型	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内授课	课内实验	课内机时	课外实验	课外机时	选修 / 必修	开课学期	开课单位
课外实践	SOCP100190	课外实践8学分	8	0	0	0	0			必修		学工部/学生处/武装部
	GRDE900100	毕业设计（论文）	10	640	0	640	0			必修	11	教务处
	ITDE900127	项目设计	1	32	8	8	12			必修	10	电子与信息学部
	JZSJ902427	科研训练	1	32	0	32	0	0	0	必修	4, 5, 6, 7, 8, 9	电子与信息学部
	COMP900227	编程与算法实训	2	64	0	0	64			必修	6	电子与信息学部

课外实践	PRAC400205	专业实习II	3	0	0	0	0	0	0	必修	9	电子与信息学部
	EPRA300252	电工实习 I	1	32	0	32	0	4		必修	5	实践教学中心/工程坊
	MCRA200152	测控实习	1	32		32	0	8	0	必修	6	实践教学中心/工程坊
	JZSJ400126	国际访学	1	16	16	0	0			必修	5, 6, 7, 9	钱学森学院/钱学森书院
	MILI100654	军训	2	32	32	0	0			必修	1	军事教研室
公共课程	LAB0100191	劳育	0	32	8	24	0					团委
	PHED109050	体育-1	0.5	32	32	0	0			必修	1, 4	体育中心
	PHED109250	体育-3	0.5	32	32	0	0			必修	1, 4	体育中心
	PHED109150	体育-2	0.5	32	32	0	0			必修	2, 5	体育中心
	PHED109350	体育-4	0.5	32	32	0	0			必修	2, 5	体育中心
	ENGL203012	通用学术英语	2	32	32	0	0			必修	1	外国语学院
	ENGL101912	出国访学准备（钱学森学院）	2	32	32	0	0	0	0	必修	2	外国语学院
	ENGL201612	人文英语阅读	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL202212	新闻英语阅读	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL202312	英语辩论	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL202412	英语电影视听说	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL202712	理解当代中国：英语演讲	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL203112	英语学术论文写作	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL203612	雅思写作	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL203812	雅思口语	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL204112	医学英语视听说	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL204512	医学英语阅读	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL204612	医学英语术语	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL205012	国际学术交流英语	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	ENGL205312	医学英语写作	2	32	32	0	0			必修	2	外国语学院
	MLMD196514	思想道德与法治	3	48	48		0			必修	1	马克思主义学院
	MLMD191014	形势与政策	2	32	32	0	0				11	马克思主义学院
	MLMD100214	中国近现代史纲要	2	32	32	0	0	0	0	必修	2	马克思主义学院
	MLMD193514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0	0			必修	4	马克思主义学院
	MLMD196614	马克思主义基本原理	3	48	48	0	0			必修	5	马克思主义学院
	MLMD199314	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0	0			必修	5	马克思主义学院
	MILI100554	国防教育	2	32	32	0	0			必修	1	军事教研室
数学和基础科学类课程	MATH294107	高等数学I-1	6.5	110	98	0	12	0	0	必修	1	数学与统计学院
	MATH298107	线性代数与解析几何I	4	64	64	0	0			必修	1	数学与统计学院
	MATH294307	高等数学I-2	6.5	110	98	0	12	0	0	必修	2	数学与统计学院

数学和基础科学类课程	MATH201107	复变函数与积分变换	3	48	48	0	0	0	0	必修	4	数学与统计学院
	MATH201607	数学物理方程	2	32	32	0	0	0	0	必修	4	数学与统计学院
	PHYS281509	大学物理II-1	4	64	64	0	0			必修	2	物理学院
	PHYS281809	大学物理实验I-1	1	32	0	32	0			必修	2	物理学院
	PHYS281609	大学物理II-2	4	64	64	0	0			必修	4	物理学院
	PHYS281909	大学物理实验I-2	1	32	0	32	0			必修	4	物理学院
	COMP250105	离散数学A	4	64	64	0	0	0	0	必修	2	电子与信息学部
	MATH200327	概率统计与随机过程	4	64	64	0	0			必修	5	电子与信息学部
专业大类基础课程	ELEC327204	电路与电子学	4.5	80	64	16	0	0	0	必修	4	电气工程学院
	COMP300205	程序设计基础	3	56	40	0	16	0	0	必修	1	电子与信息学部
	MAGT300127	工程与社会	1	16	16	0	0			必修	10	电子与信息学部
	COMP000327	计算概论	2	32	32	0	0			必修	2	电子与信息学部
	COMP400505	数据结构与算法I	3.5	56	56	0	0	0	0	必修	4	电子与信息学部
	EELC300505	电子技术实验-2	0.5	16	0	16	0			必修	5	电子与信息学部
	EELC400105	数字逻辑电路	3.5	56	56	0	0	0	0	必修	5	电子与信息学部
	GNED100527	艺术与科学的交汇	1	16	16	0	0			必修	5	电子与信息学部
专业核心课程	COMP460705	计算机系统综合设计实验	1	32		32				必修	10	电子与信息学部
	COMP460405	数据结构与程序设计专题实验	1	32		32				必修	4	电子与信息学部
	COMP462205	算法分析与设计	2.5	48	32	0	16			必修	5	电子与信息学部
	COMP450105	计算机组成	4	64	64	0	0	0	0	必修	7	电子与信息学部
	COMP450205	操作系统原理I	3	48	48	0	0	0	0	必修	7	电子与信息学部
	COMP450505	计算机网络原理	3	48	48	0	0	0	0	必修	7	电子与信息学部
	COMP450905	计算机组成与结构专题实验	1	32	0	32	0	0	0	必修	7	电子与信息学部
	COMP451005	操作系统设计专题实验	1	32	0	32		0	0	必修	7	电子与信息学部
	COMP450305	形式语言与编译	3.5	56	56	0	0	0	0	必修	8	电子与信息学部
	COMP451105	编译器设计专题实验	1	32	0	32	0	0	0	必修	8	电子与信息学部
	COMP460605	计算机网络专题实验	1	32	0	32	0			必修	8	电子与信息学部
	COMP462105	数据库系统	2.5	48	40	0	8			必修	8	电子与信息学部
	COMP561705	软件工程	2	32	32	0	0			必修	8	电子与信息学部
专业选修课程	BIOL200913	生命科学基础I	3	56	48	8	0			选修	5	生命科学与技术学院
	COMP462405	网络与信息安全	2	40	32	8	0			选修	10	电子与信息学部
	COMP551705	数据仓库与数据挖掘	2	32	32	0	0	0	0	选修	10	电子与信息学部
	COMP560405	物联网应用概论	2	32	32	0	0	0	0	选修	10	电子与信息学部
	COMP402127	计算机系统导论	4	64	64	0	0			选修	5	电子与信息学部
	COMP550305	面向对象程序设计	2.5	48	32	0	16	0	0	选修	5	电子与信息学部

专业选修课程	COMP550605	组合数学	2	32	32	0	0	0	0	选修	5	电子与信息学部
	COMP551005	汇编语言	2.5	48	32	0	16	0	0	选修	5	电子与信息学部
	AUT0546705	自动控制原理II	3	48	48	0	0			选修	7	电子与信息学部
	COMP501327	生物信息学与生物信息管理	2	40	24	0	16			选修	7	电子与信息学部
	COMP550105	优化方法基础	2	32	32	0	0	0	0	选修	7	电子与信息学部
	COMP551605	人工智能	2.5	44	40	0	4	0	0	选修	7	电子与信息学部
	COMP551805	计算机图形学	2.5	44	32	12	0	0	0	选修	7	电子与信息学部
	COMP552905	电子系统设计专题实验1	0.5	16	0	16	0	0	0	选修	7	电子与信息学部
	INFT534405	信号与系统IV	2.5	40	40	0	0			选修	7	电子与信息学部
	COMP300727	嵌入式智能系统	2	40	32	8	0			选修	8	电子与信息学部
	COMP460905	认知计算与机器学习	2	40	32	8	0			选修	8	电子与信息学部
	COMP461505	计算机体系结构	3	56	40	16	0			选修	8	电子与信息学部
	COMP501227	Rust语言程序设计	2.5	48	32	0	16			选修	8	电子与信息学部
	COMP550705	软件定义网络	2	40	24	0	16	0	0	选修	8	电子与信息学部
	COMP553005	电子系统设计专题实验2	0.5	16	0	16	0	0	0	选修	8	电子与信息学部
	COMP562205	计算机视觉与模式识别	2.5	48	40	8	0			选修	8	电子与信息学部
	EELC521305	大规模集成电路设计基础	3	48	48	0	0	0	0	选修	8	电子与信息学部
	INFT400605	通信原理II	3	48	48	0	0	0	0	选修	8	电子与信息学部
	INFT534505	数字信号处理	2.5	40	40	0	0			选修	8	电子与信息学部
	COMP561805	JAVA语言程序设计	2	40	24	0	16					电子与信息学部
跨选课	PHED900150	长跑	0	16	16	0	0			必修	7, 8, 10, 11	体育中心
	PHED900250	200米游泳	0	16	16	0	0			必修	7, 8, 10, 11	体育中心
	PHED900350	24式太极拳	0	16	16	0	0			必修	7, 8, 10, 11	体育中心
	PHED900750	陆上赛艇	0	16	16	0	0			必修	7, 8, 10, 11	体育中心

十、指导性教学计划

第一学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
MILI100654	军训	2	课外实践	必修
ENGL203012	通用学术英语	2	公共课程	必修
MILI100554	国防教育	2	公共课程	必修
MLMD196514	思想道德与法治	3	公共课程	必修

PHED109050	体育-1	0.5	公共课程	必修
PHED109250	体育-3	0.5	公共课程	必修
MATH294107	高等数学I-1	6.5	数学和基础科学类课程	必修
MATH298107	线性代数与解析几何I	4	数学和基础科学类课程	必修
COMP300205	程序设计基础	3	专业大类基础课程	必修
第二学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
ENGL101912	出国访学准备（钱学森学院）	2	公共课程	必修
ENGL201612	人文英语阅读	2	公共课程	必修
ENGL202212	新闻英语阅读	2	公共课程	必修
ENGL202312	英语辩论	2	公共课程	必修
ENGL202412	英语电影听说	2	公共课程	必修
ENGL202712	理解当代中国：英语演讲	2	公共课程	必修
ENGL203112	英语学术论文写作	2	公共课程	必修
ENGL203612	雅思写作	2	公共课程	必修
ENGL203812	雅思口语	2	公共课程	必修
ENGL204112	医学英语视听说	2	公共课程	必修
ENGL204512	医学英语阅读	2	公共课程	必修
ENGL204612	医学英语术语	2	公共课程	必修
ENGL205012	国际学术交流英语	2	公共课程	必修
ENGL205312	医学英语写作	2	公共课程	必修
MLMD100214	中国近现代史纲要	2	公共课程	必修
PHED109150	体育-2	0.5	公共课程	必修
PHED109350	体育-4	0.5	公共课程	必修
COMP250105	离散数学A	4	数学和基础科学类课程	必修
MATH294307	高等数学I-2	6.5	数学和基础科学类课程	必修
PHYS281509	大学物理II-1	4	数学和基础科学类课程	必修
PHYS281809	大学物理实验I-1	1	数学和基础科学类课程	必修
COMP000327	计算概论	2	专业大类基础课程	必修
第四学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
JZSJ902427	科研训练	1	课外实践	必修
MLMD193514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	公共课程	必修
PHED109050	体育-1	0.5	公共课程	必修
PHED109250	体育-3	0.5	公共课程	必修
MATH201107	复变函数与积分变换	3	数学和基础科学类课程	必修
MATH201607	数学物理方程	2	数学和基础科学类课程	必修
PHYS281609	大学物理II-2	4	数学和基础科学类课程	必修
PHYS281909	大学物理实验I-2	1	数学和基础科学类课程	必修
COMP400505	数据结构与算法I	3.5	专业大类基础课程	必修

ELEC327204	电路与电子学	4.5	专业大类基础课程	必修
COMP460405	数据结构与程序设计 专题实验	1	专业核心课程	必修
第五学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
EPRA300252	电工实习 I	1	课外实践	必修
JZSJ400126	国际访学	1	课外实践	必修
JZSJ902427	科研训练	1	课外实践	必修
MLMD196614	马克思主义基本原理	3	公共课程	必修
MLMD199314	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	公共课程	必修
PHED109150	体育-2	0.5	公共课程	必修
PHED109350	体育-4	0.5	公共课程	必修
MATH200327	概率统计与随机过程	4	数学和基础科学类 课程	必修
EELC300505	电子技术实验-2	0.5	专业大类基础课程	必修
EELC400105	数字逻辑电路	3.5	专业大类基础课程	必修
GNED100527	艺术与科学的交汇	1	专业大类基础课程	必修
COMP462205	算法分析与设计	2.5	专业核心课程	必修
BIOL200913	生命科学基础I	3	专业选修课程	选修
COMP402127	计算机系统导论	4	专业选修课程	选修
COMP550305	面向对象程序设计	2.5	专业选修课程	选修
COMP550605	组合数学	2	专业选修课程	选修
COMP551005	汇编语言	2.5	专业选修课程	选修
第六学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
COMP900227	编程与算法实训	2	课外实践	必修
JZSJ400126	国际访学	1	课外实践	必修
JZSJ902427	科研训练	1	课外实践	必修
MCRA200152	测控实习	1	课外实践	必修
第七学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
JZSJ400126	国际访学	1	课外实践	必修
JZSJ902427	科研训练	1	课外实践	必修
COMP450105	计算机组成	4	专业核心课程	必修
COMP450205	操作系统原理I	3	专业核心课程	必修
COMP450505	计算机网络原理	3	专业核心课程	必修
COMP450905	计算机组成与结构专题实验	1	专业核心课程	必修
COMP451005	操作系统设计专题实验	1	专业核心课程	必修
PHED900150	长跑	0	跨选课	必修
PHED900250	200米游泳	0	跨选课	必修
PHED900350	24式太极拳	0	跨选课	必修
PHED900750	陆上赛艇	0	跨选课	必修
AUT0546705	自动控制原理II	3	专业选修课程	选修
COMP501327	生物信息学与生物信息管理	2	专业选修课程	选修
COMP550105	优化方法基础	2	专业选修课程	选修
COMP551605	人工智能	2.5	专业选修课程	选修
COMP551805	计算机图形学	2.5	专业选修课程	选修
COMP552905	电子系统设计专题实验1	0.5	专业选修课程	选修

INFT534405	信号与系统IV	2.5	专业选修课程	选修
第八学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
JZSJ902427	科研训练	1	课外实践	必修
COMP450305	形式语言与编译	3.5	专业核心课程	必修
COMP451105	编译器设计专题实验	1	专业核心课程	必修
COMP460605	计算机网络专题实验	1	专业核心课程	必修
COMP462105	数据库系统	2.5	专业核心课程	必修
COMP561705	软件工程	2	专业核心课程	必修
PHED900150	长跑	0	跨选课	必修
PHED900250	200米游泳	0	跨选课	必修
PHED900350	24式太极拳	0	跨选课	必修
PHED900750	陆上赛艇	0	跨选课	必修
COMP300727	嵌入式智能系统	2	专业选修课程	选修
COMP460905	认知计算与机器学习	2	专业选修课程	选修
COMP461505	计算机体系结构	3	专业选修课程	选修
COMP501227	Rust语言程序设计	2.5	专业选修课程	选修
COMP550705	软件定义网络	2	专业选修课程	选修
COMP553005	电子系统设计专题实验2	0.5	专业选修课程	选修
COMP562205	计算机视觉与模式识别	2.5	专业选修课程	选修
EELC521305	大规模集成电路设计基础	3	专业选修课程	选修
INFT400605	通信原理II	3	专业选修课程	选修
INFT534505	数字信号处理	2.5	专业选修课程	选修
第九学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
JZSJ400126	国际访学	1	课外实践	必修
JZSJ902427	科研训练	1	课外实践	必修
PRAC400205	专业实习II	3	课外实践	必修
第十学期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
ITDE900127	项目设计	1	课外实践	必修
MAGT300127	工程与社会	1	专业大类基础课程	必修
COMP460705	计算机系统综合设计实验	1	专业核心课程	必修
PHED900150	长跑	0	跨选课	必修
PHED900250	200米游泳	0	跨选课	必修
PHED900350	24式太极拳	0	跨选课	必修
PHED900750	陆上赛艇	0	跨选课	必修
COMP462405	网络与信息安全	2	专业选修课程	选修
COMP551705	数据仓库与数据挖掘	2	专业选修课程	选修
COMP560405	物联网应用概论	2	专业选修课程	选修
第十一期				
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
GRDE900100	毕业设计（论文）	10	课外实践	必修
SOCPI00190	课外实践8学分	8	课外实践	必修
PHED900150	长跑	0	跨选课	必修
PHED900250	200米游泳	0	跨选课	必修
PHED900350	24式太极拳	0	跨选课	必修
PHED900750	陆上赛艇	0	跨选课	必修

MLMD191014	形势与政策	2	公共课程	
课程编码	课程名称	学分	课程类别	课程性质
LAB0100191	劳育	0	公共课程	
COMP561805	JAVA语言程序设计	2	专业选修课程	
合计	必修 162.5 学分			