

2019 级计算机科学与技术（全英创新班）培养计划

计算机科学与技术全英创新班（本博连读）、全英联合班

Computer Science and Technology (Innovation Class)

专业代码：080901 学制：4 年

培养目标：

以立德树人为根本，培养计算机学科基础知识扎实、实践能力强、国际视野宽广的“三创”（创新、创业和创造）型计算机科学与技术高级专业人才。毕业生具有独立开展计算机领域工程实践的能力，能从事计算机科学与技术相关的科学和工程问题的分析、设计、实施和管理工作，能在计算机科学或专门技术上取得创新型成果，能够自觉践行社会主义核心价值观，综合素质良好，具备终身学习能力。要求毕业生：

(1) 能够在工业界、学术界、教育界成功地开展信息技术领域的工作，适应独立和团队工作环境；

(2) 能够在社会大背景下理解、分析和解决计算机相关领域复杂工程实践问题；

(3) 能够通过自主学习和终身学习适应职业发展，在计算机领域具有职场竞争力。

以上培养目标强调了培养在知识、能力、素质等方面全面发展的计算机领域人才，可进一步细分为：

培养目标 1：（工程知识）具有计算机领域专业的基本理论、专门知识和技能；

培养目标 2：（复杂工程问题解决能力）具有工程应用能力和系统解决计算机专业复杂工程问题的综合能力，能够在计算机软件开发、高性能计算、人工智能与智能计算、多媒体技术等计算机相关领域从事科学研究、工程设计、技术开发、项目管理、系统运行管理与维护工作；

培养目标 3：（素质与国际视野）具有社会责任感，具有良好的职业道德和敬业精神，具有信息收集、沟通和表达能力，具备良好的团队合作与沟通交流能力，具有一定的国际视野和国际交流能力；

培养目标 4：（终身学习能力）具有引领行业技术发展的潜质，具有终身学习并适应计算机技术发展的能力。

培养目标 5：（科学研究能力）具有独立从事计算机领域科学研究的能力，能在计算机科学或专门技术上取得研究成果。

毕业要求：

№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计算机复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识，并能够用这些知识表述计算机工程问题，并建立具体对象的数学模型以及求解；

1.2 能够应用计算机工程基础和专业知解释模型的数理含义，对模型进行正确的推理，对专业工程问题进行专业分析；

1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于计算机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复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断计算机专业的复杂工程问题的关键环节，表述计算机专业的复杂工程问题；

2.2 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型，并借助文献研究分析复杂工程问题的特性；

2.3 能认识到解决复杂工程问题有多种方案可选择，能通过文献寻求可能的解决方案。

№3.设计/开发解决方案：能够设计针对与计算机相关复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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。

3.1 能够设计满足计算机复杂工程特定需求和功能的系统、单元（部件）或计算机系统研发的全生命周期过程；

3.2 能够运用多种知识提出解决计算机复杂工程问题的多种方案，对多种设计方案进行比较，提出的方案体现创新意识；

3.3 能够在设计环节中考虑社会、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与计算机相关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 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析计算机复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够针对计算机工程相关的各种控制规律、环节和系统，设计和实施实验方案；

4.3 能够基于科学原理和科学方法对实验结果进行分析与解释数据，并通过信息综合得到有效的结论。

№5.使用现代工具：能够针对与计算机相关复杂工程问题，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 能够熟练使用编程语言、数据资源、算法、软件工程与信息技术工具，并能理解其局限性，分析计算机系统规律、典型环节和系统特性；

5.2 能够选择与使用恰当的编程语言、数据资源、算法、软件工程等工具对计算机相关复杂工程问题进行分析、计算，设计和开发计算机系统。

5.3 能够开发或者选用满足特定需求的现代工具，仿真和模拟计算机工程问题，并能够分析其局限性。

№6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和复杂计算机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 了解计算机领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业的管理体系；理解工程师应承担的责任；

6.2 能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机新产品、新技术的开发和应用方案，以及计算机工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对与计算机相关复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 树立绿色设计、制造的理念，正确评估计算机复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

7.2 能够在计算机新产品、新技术的开发和应用等工程实践中重视节能减排，理解社会可持续发展对计算机工程师的要求。

№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 具有扎实的人文社会科学知识与素养，具有正确的价值观和社会责任感，健康的体魄和心理。

8.2 能够在计算机工程项目实践中理解并践行职业道德和规范，勇于担当、贡献国家、服务社会。

№9.个人和团队：能够在计算机跨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 在多学科背景下，能够根据阶段及整体目标，主动与他人沟通、合作，实施团队的组建、协调、指挥能力，提高团队积极性和凝聚力；

9.2 能够在多学科背景下，独立或合作开展工作，完成团队中分配的任务。

№10.沟通：能够就与计算机相关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 能够对计算机复杂工程、新技术、新产品与同行和公众进行有效沟通，通过与团队成员的讨论撰写需求分析、设计文档、可行性和技术报告、发布陈述该报告，以及倾听并回应公众意见；

10.2 能够跟进专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题进行基本沟通和交流。

№11.项目管理：理解并掌握与计算机相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程项目管理原理与经济决策的基本原理和方法；

11.2 能够将管理原理、经济决策应用于计算机系统的开发、系统设计和生产过程控制等。

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机发展的能力。

12.1 能够理解技术进步和发展对于知识和能力的影响和要求，具有终身学习的意识；

12.2 能够针对个人和职业发展需求，采用合适的方法，自主学习，能适应计算机相关技术的不断发展。

专业简介：

华南理工大学计算机科学与技术专业为国家特色专业、广东省首批名牌专业和广东省一级重点学科。学院于 2008 年开设第一门全英课，2009 年吸取联合班和双语班的优点，成立“双语联合班”，该班以全英教学为主要目标，2010 年该专业成立“计算机类本硕博连读全英创新班”，直接列入高考招生目录。2011 年计算机科学与技术专业成为华南理工大学首批全英教学试点专业。该班所有专业课程均采用国外原版英语教材，基础课和专业领域必修课采用全英语教学。目前已经开设全英课程 28 门，建立了 20 多人的全英师资队伍，并且每年聘请海外名师为本科生授课，开设本博连读全英创新班，该班着力构建高水平研究型大学的培养目标，注重学生计算机创新意识、研究能力和应用能力的培养，与国际计算机科学知识接轨。首届毕业生已被卡内基梅隆大学，香港科技大学，香港中文大学，新加坡国立大学等世界国际名校录取攻读博士学位，培养了一批具有国际视野、具有创新能力的精英人才。

专业特色：

采取本-博连读模式，加强数理基础知识，实施与国际化接轨的全英语教学，贯穿全程导师制，培养学生系统的科学思维和广阔的国际化视野，强化学生的创新能力和研究能力。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

离散数学、数据结构、计算机组成与体系结构、操作系统、数据库、软件工程、算法设计与分析、计算机网络、人工智能

特色课程：

全英语教学课程：高级语言程序设计、计算机概论、新生研讨课 I：计算机科学技术的发展与展望、新生研讨课 II：机器学习的过去、现在与将来、离散数学、数据结构、数据库、数字逻辑、计算机组成与体系结构、编译原理、操作系统、计算机网络、软件工程、计算方法、算法设计与分析、计算机图形学、数据挖掘与数据仓库、模式识别导论、人工智能、视觉计算，模式识别导论、数据仓库与数据挖掘。

研究型课程：智能机器人技术、视觉计算、计算方法。

新生研讨课：计算机科学技术的发展与展望、机器学习的过去、现在与将来

本研贯通课：计算机网络、数据库、计算机图形学、数字图像处理、人工智能

校企合作课：移动应用开发（Android）、高性能计算与云计算、移动终端开发进阶版-Android 应用设计与开发

竞教结合课程：高级语言程序设计、数学建模与实验、ACM 程序设计竞赛

工作坊：本科生进团队

创业教育课程：数字系统创意设计（“三个一”课程）

一、各类课程学分登记表

1. 学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时
公共基础课	必修	59.5	1156
	通识	10.0	160
专业基础课	必修	44.0	784
选修课	选修	19.5	351
合计		133.0	2451
集中实践教学环节（周）	必修	35.0	40 周
	选修	2.0	2 周
毕业学分要求	133.0+37.0=170.0		
本-博研究生学分要求	课程学分	35.0	
	必修环节	19.0	开题报告 1.0 学分、参加学术报告会 2.0 学分、教学（社会）实践 1.0 学分、学位论文 15.0 学分

备注：：硕士、博士阶段课程修读要求及毕业资格按照学生修读的研究生专业培养方案执行；学生毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂 2 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2. 类别统计表

总学时数	学时				总学分数	学分					
	其中		其中			其中		其中		其中	
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2451	1940	511	2069	382	170	140.5	29.5	37	121	12	8

二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数				学分数	开课学期	毕业要求
				总学时	实验	实习	其他			
公共基础课	031101371	中国近现代史纲要	必修	40			4	2.5	1	№8
	031101492	思想道德修养与法律基础		40			4	2.5	2	№8
	031101621	马克思主义基本原理		40			4	2.5	3	№8
	031101423	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		72			24	4.5	4	№8

	031101331	形势与政策		128				2.0	1-8	№8
	044103681	大学英语（一）		48				3.0	1	№10
	044103691	大学英语（二）		48				3.0	2	№10
	052100332	体育（一）		32		32		1.0	1	№12
	052100012	体育（二）		32		32		1.0	2	№12
	052100842	体育（三）		32		32		1.0	3	№12
	052100062	体育（四）		32		32		1.0	4	№12
	006100112	军事理论		36		18		2.0	2	№9
	040101211	工科数学分析（一）		80				5.0	1	№1,2
	040100641	工科数学分析（二）		112				7.0	2	№1,2
	040100401	线性代数与解析几何		48				3.0	1	№1,2
	040100023	概率论与数理统计		48				3.0	2	№1,2
	041101151	大学物理Ⅲ（一）		64				4.0	2	№1,2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）		64				4.0	3	№1,2
	041100671	大学物理实验（一）		32	32			1.0	2	№1,2
	041101051	大学物理实验（二）		32	32			1.0	3	№1,2
	045100452	高级语言程序设计 C++（一）		64	16			3.5	1	№3,5
	045101991	高级语言程序设计 C++（二）		32	6			2.0	2	№3,5
		人文科学领域	通识课	96				6.0		№8
		社会科学领域	通识课	64				4.0		№8
		合 计		1316	86		164	69.5		

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数				学分数	开课学期	毕业要求
				总学时	实验	实习	其他			
专业基础课	045101443	计算机科学概论	必	16				1.0	1	№1
	045101451	IT 前沿技术	必	16				1.0	1	№1
	045102081	计算机科学技术的发展与展望	必	16				1.0	1	№1
	045101091	机器学习的过去、现在与将来	必	16				1.0	2	№1
	045100011	离散数学	必	64				4	2	№1,2
	024100152	电路与电子技术	必	64				4.0	3	№1,2,4
	045100612	电路与电子技术实验	必	32	32			1.0	4	№1,2,4
	045101212	数字逻辑	必	32	8			2.0	3	№1,2,3
	045100612	计算机组成与体系结构Ⅱ	必	64	16			3.5	4	№2,3,4
	045100162	数据结构	必	64	16			3.5	3	№3,4
	045101182	操作系统	必	64	16			3.5	5	№3,4,5
	045101052	计算机网络	必	64	16			3.5	5	№3,4,5
	045100892	数据库	必	64	16			3.5	4	№3,4,5

	045100312	软件工程	必	64	16			3.5	5	№3,9,10,11	
	045101341	数学建模与实验	必	40	16			2.0	3	№1,2,3,4	
	045100122	算法设计与分析	必	64	16			3.5	4	№3,4,5	
	045101492	人工智能	必	40				2.5	4	№4,5,6,7	
	合 计		必	816	168			44.0			
选修课	1.多媒体技术方向										
	045101831	计算机图形学与虚拟实现	选	48	16			2.5	5	№4,5	
	045101712	多媒体技术	选	40	8			2.5	6	№4,5	
	045101133	数字图象处理	选	32	8			2.0	5	№4,5	
	045101901	视觉计算	选	48	16			2.5	6	№4,5	
	2.智能计算方向										
	045101671	智能机器人技术	选	48	12			2.5	5	№3,4,5,6,7	
	045101151	模式识别导论	选	40	8			2.5	6	№4,5,6,7	
	045100931	数据仓库与数据挖掘	选	48	16			2.5	6	№4,5,6	
	045102721	机器学习	选	32				2.0	7	№4,5,6,7	
	045102711	神经网络与深度学习	选	32				2.0	6	№4,5,6,7	
	3.高性能计算方向										
	045101552	分布式计算技术	选	48	16			2.5	6	№3,4,5	
	045101691	计算方法	选	48	8			3.0	6	№1,2,4,5	
	045101911	高性能计算与云计算	选	48	16			2.5	5	№3,4,5	
	045100801	移动应用开发 (Android)	选	48	16			2.5	3	№3,5	
	4.其它选修课										
	045100294	编译原理	选	48	16			2.5	4	№3,4,5	
	045100741	Java 程序设计	选	40	8			2.5	2	№3,5	
045102811	Python 语言程序设计	选	32	8			2.0	3	№3,5		
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数				学分数	开课学期	毕业要求	
				总学时	实验	实习	其他				
选修课	045102671	物联网技术	选	32				2.0	7	№3,6,7	
	045102141	嵌入式系统	选	64	16			3.5	7	№3,6,7	
	045102091	计算机安全 I	选	48	16			2.5	5	№3,5,6,8	
	045100471	网络信息检索	选	48	16			2.5	6	№3,4,5	
	045101161	ACM 程序设计竞赛	选	32				2.0	3	№1,2,3,4	
	045102221	移动终端开发进阶版-Android 应用设计与开发	选	32				2.0	6	№3,5	
	020100051	创新研究训练	选	32				2.0	7		
	020100041	创新研究实践 I	选	32				2.0	7		
	020100031	创新研究实践 II	选	32				2.0	7		
	020100061	创业实践	选	32				2.0	7		
	合 计			选	选修课修读最低要求 19.5 学分						

备注：(1) 学生可选修多媒体技术、智能计算、高性能计算三个方向中的一个方向作为主方向，学生在主方向至少

选修3门模块课程。允许学生自愿选修主方向之外的其它模块课程。

(2) 学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分(创新研究训练、创新研究实践 I、创新研究实践 II、创业实践等创新创业课程)。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过4个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

三、集中实践教学环节

课程代码	课程名称	是否必修	学时数		学分	开课学期	毕业要求
			实践	授课			
006100151	军事技能	必	2周		2.0	1	№9
031101551	马克思主义理论与实践	必	2周		2.0	3	№8
030100702	工程训练 I	必	2周		2.0	3	№1,2,5,9,10
041100131	电子工艺实习 II	必	2周		2.0	4	№1,2,5,9,10
045101571	高级语言程序设计大作业	必	2周		2.0	2	№3,5,9,10,11
045101681	数据结构大作业	必	1周		1.0	4	№3,5,9,10,11
045101532	数据库课程设计	必	2周		2.0	5	№3,5,9,10,11
045100851	操作系统课程设计	必	2周		2.0	6	№3,5,9,10,11
045102191	软件工程课程设计	必	2周		2.0	6	№3,5,9,10,11
045100391	数字系统创意设计	选	2周		2.0	1	№3,5,9,10,11
045102071	计算机组成原理和体系结构课程设计	选	2周		2.0	5	№3,5,9,10,11
045101021	毕业实习	必	8周		8.0	7	№6,8,9,10,11,12
045100784	毕业设计	必	15周		10.0	8	№2,3,8,9,10,11,12
合计		必	40周		35.0		
		选	选修课修读最低要求 2.0 学分				

备注：所有学生至少应参加国创、省创、中央高校基本科研业务费-本科生项目、SRP 等项目 1 项。

四、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1. 人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于2个学分。

2. 创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加各类课外创新能力培养活动，包括学院本科生导师制、学科竞赛、学科项目及学术讲座等，获得累计不少于4个创新素质学分。学院鼓励学生积极参与本科生导师制，参加全国互联网+大赛、全国挑战杯大赛、全国网络攻防大赛、国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP(学生研究计划)、百步梯攀登计划等各类科创活动。