

计算机科学与技术 专业培养方案（2015 版）

专业代码：1203 2015 年入学适用 四 年制本科生

一、培养目标及要求

1. 培养目标

培养热爱祖国、遵纪守法，德才兼备、较高人文素养、全面发展的人才；培养适应新型现代服务业需求，系统掌握数学、自然科学基础、外语、经管类知识和计算机软硬件基本理论与应用技能，具有较强工程实践能力的人才；培养具备较强的计算机理论研究和工程开发能力，能够从事智慧商务与视觉计算、移动互联计算等相关计算机软硬件系统的设计和开发，解决复杂工程问题的高级专门人才；毕业五年，能在技术研发和项目管理等方面独挡一面。具体包括：

目标 1：热爱祖国、遵纪守法，具有较高的人文、科学素养、高度的社会责任感和为人民服务精神，在德、智、体、美方面全面发展；

目标 2：能够持续的学习数学、自然科学基础、计算机专业、外语和经管类知识，在考虑社会环境等因素下应用于实际的、创新性的复杂工程开发和研究工作中；

目标 3：熟练利用计算机科学与工程的理论及相关软硬件开发技术，测试、模拟、分析并解决计算机领域和多学科交叉领域中的复杂工程问题，能够从事智慧商务与视觉计算、移动互联计算等相关计算机软硬件系统的设计和开发；具备计算机理论与应用研究能力，熟悉工程管理方法，具备大型项目的实施和管理能力；

目标 4：毕业五年后，能在政府机关、企事业单位从事计算机软硬件系统开发与应用的工作中成为独当一面的高级专业人才,能为区域经济和社会做贡献。

2. 毕业要求

2.1 十点毕业要求

根据上述培养目标，本专业毕业生必须满足如下 10 点毕业要求：

毕业要求 1：能够将数学、物理、计算机工程基础和专业知用于解决计算机复杂工程问题。

毕业要求 2：能够应用数学、物理和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过调研和文献研究分析计算机复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3：能够针对具体的计算机复杂工程问题，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，设计具有创新性的解决方案，并能通过计算机软硬件方法实现。

毕业要求 4：能够应用计算机科学基本原理，通过实验设计、建模仿真、数据分析与解释、模型验证与改进等，对计算机复杂工程问题进行研究并得到合理有效的结论。

毕业要求 5: 能够针对计算机复杂工程问题, 集成与选择恰当的开发工具、开发环境、开源和第三方资源、现代软件工程工具和信息技术工具、预测与模拟工具, 并能够理解其局限性。

毕业要求 6: 能够合理分析、评价复杂工程问题解决方案及其工程实践对健康、安全、法律、文化、环境以及社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。

毕业要求 7: 树立正确的人生观和价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够在计算工程实践中理解并遵守职业道德和行业规范, 履行社会责任。

毕业要求 8: 具备一定的国际视野, 能够就计算机复杂工程问题与国内外同行及社会公众进行有效沟通和交流, 能够在多学科背景下的团队中, 承担成员和负责人等多角色工作。

毕业要求 9: 能够将项目管理的知识和经济决策方法应用于多学科交叉的计算机复杂工程问题。

毕业要求 10: 具有自主学习和终生学习的意识, 能够适应时代发展和环境变化。

2.2 毕业要求的细分

根据上述毕业要求, 我们进行毕业要求的细分, 如下表所示。

表一 10 点毕业要求细分

本专业制定的毕业要求	分解指标点
1. 能够将数学、物理、计算机工程基础和专业知识用于解决计算机复杂工程问题。	BYYQ1. 1: 掌握数学与物理等知识, 能将其用于计算机工程问题的建模和求解;
	BYYQ1. 2: 掌握程序设计、计算机组成与体系等专业基础知识, 能将其用于计算机工程问题中的需求分析、软硬件系统分析与设计;
	BYYQ1. 3: 理解系统的概念及其在计算机工程领域的体现, 能对计算机复杂工程问题的解决方案进行分析, 并尝试改进;
	BYYQ1. 4: 掌握计算机专业知识, 能选择恰当的数学模型, 用于描述计算机复杂系统或者过程, 对模型进行推理和求解。
2. 能够应用数学、物理和计算机科学的基本原理, 识别、表达、并通过调研和文献研究分析计算机复杂工程问题, 以	BYYQ2. 1: 能够通过调研, 明确和表达计算机复杂工程问题的需求和关键模块;
	BYYQ2. 2: 能够通过文献分析, 找到解决问题的多种方案及改进方法, 并能正确描述所用解决方案;

<p>获得有效结论。</p>	<p>BYYQ2. 3: 能够运用数学、物理和计算机科学的基本原理, 分析影响计算机复杂系统的主要因素, 论证解决方案的合理性并获得有效结论。</p>
<p>3. 能够针对具体的计算机复杂工程问题, 考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素, 设计具有创新性的解决方案, 并能通过计算机软硬件方法实现。</p>	<p>BYYQ3. 1: 能够根据用户需求确定设计目标;</p> <p>BYYQ3. 2: 考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素, 论证设计方案的可行性和创新性;</p> <p>BYYQ3. 3: 能够根据设计方案, 充分考虑性价比, 遵循软件工程规范, 实现满足要求的计算机系统;</p> <p>BYYQ3. 4: 采用软硬件协同思想, 整合、改进和完善系统实现, 能够用图纸、文档或实物等形式, 呈现设计成果。</p>
<p>4. 能够应用计算机科学基本原理, 通过实验设计、建模仿真、数据分析与解释、模型验证与改进等, 对计算机复杂工程问题进行研究并得到合理有效的结论。</p>	<p>BYYQ4. 1: 能够对计算机科学相关的关键算法、模块进行研究和实验验证;</p> <p>BYYQ4. 2: 能够基于科学原理并采用科学方法, 针对计算机复杂系统的整体实现, 制定实验解决方案, 构建实验系统, 进行实验;</p> <p>BYYQ4. 3: 能够分析和解释实验数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
<p>5. 能够针对计算机复杂工程问题, 集成与选择恰当的开发工具、开发环境、开源和第三方资源、现代软件工程工具和信息技术工具、预测与模拟工具, 并能够理解其局限性。</p>	<p>BYYQ5. 1: 能够针对计算机复杂工程问题, 集成与选择恰当的工具, 包括: 软件开发工具、开源和第三方资源、现代软件工程工具、仿真和信息技术工具, 实现对复杂工程问题的预测与模拟;</p> <p>BYYQ 5. 2: 能够理解现代工具在开发和研究中的局限性。</p>
<p>6. 能够合理分析、评价复杂工程问题解决方案及其工程实践对健康、安全、法律、文化、环境以及社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。</p>	<p>BYYQ6. 1: 具有工程实习和社会实践的经历;</p> <p>BYYQ6. 2: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义;</p> <p>BYYQ6. 3: 熟悉与计算机相关的技术标准、知识产权、信息安全规范、产业政策和法律法规;</p> <p>BYYQ6. 4: 能识别、分析与评价针对计算机复杂工程问题的系统开发、信息传播对社会、健</p>

	康、安全、法律以及文化的影响；
	BYYQ6.5: 能针对实际项目,评价其资源利用效率和网络安全防范措施,合理判断计算机工程实践可能对社会可持续发展和环境造成的损害。
7. 树立正确的人生观和价值观,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在计算工程实践中理解并遵守职业道德和行业规范,履行社会责任。	BYYQ7.1: 具有正确的人生观,热爱祖国、爱岗敬业、诚实守信、友善互助,具有人文知识和科学精神;
	BYYQ7.2: 理解社会主义核心价值观,了解和尊重国情,维护国家利益,具有推动民族发展和社会进步的责任感;
	BYYQ7.3: 理解工程伦理的核心理念,了解计算机工程师的职业特点和责任,在计算机工程实践中能自觉遵守职业道德和行业规范,具有知识产权与信息安全意识。
8. 具备一定的国际视野,能够就计算机复杂工程问题与国内外同行及社会公众进行有效沟通和交流,能够在多学科背景下的团队中,承担成员和负责人等多角色工作。	BYYQ8.1: 具有报告撰写、文稿设计、陈述发言、清晰表达的能力,能够用于与同行和社会公众进行专业问题的有效沟通与交流;
	BYYQ8.2: 具有一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流;
	BYYQ8.3: 能够主动与其他学科的成员合作开展工作,能胜任团队成员的角色和责任;
	BYYQ8.4: 能够作为团队负责人倾听成员的意见,并组织团队成员开展工作。
9. 能够将项目管理的知识和经济决策方法应用于多学科交叉的计算机复杂工程问题。	BYYQ9.1: 理解和掌握计算机及相关领域的工程管理原理与经济决策方法;
	BYYQ9.2: 具有多学科环境下的项目管理能力。
10. 具有自主学习和终生学习的意识,能够适应时代发展和环境变化。	BYYQ10.1: 能够认识不断探索和学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识,掌握自主学习的方法,了解拓展知识和能力的途径;
	BYYQ10.2: 能够针对个人职业发展的需求,自主学习,适应时代发展和环境变化。

二、毕业学分要求

1、毕业最低要求 165.5 学分，课程教学学分、学时分布表见下面表格。

类别	课类			学期								总计	百分比
				—1	—2	二1	二2	三1	三2	四1	四2		
学 分	课堂教 学	必修	普通共 同课	10.0	6.0	4.5	7.0	0.0	3.5	0.0	2.0	33.0	19.94
			学科共 同课	11.0	18.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	25.38
			专业核 心课	1.0	0.0	13.5	6.0	4.0	0.0	0.0	0.0	24.5	14.8
		选修	专业选 修课	0.0	0.0	2.0	10.0	10.0	5.0	3.0	0.0	30.0	18.13
			通识选 修课	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	12.0	7.25
			任意选 修课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	2.42
	实践教学			1.0	0.0	2.0	0.0	1.0	2.0	2.0	12.0	20.0	12.08
	小 计			25	26	37	25	19	14.5	5	14	165.5	100

类别	课类			学期								总计	百分比
				—1	—2	二1	二2	三1	三2	四1	四2		
学 时	课堂教 学	必修	普通共 同课	196.0	110.0	92.0	126.0	0.0	63.0	0.0	32.0	619.0	19.66
			学科共 同课	190.0	316.0	207.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	713.0	22.64
			专业核 心课	15.0	0.0	244.0	96.0	74.0	0.0	0.0	0.0	429.0	13.62
		选修	专业选 修课	0.0	0.0	30.0	288.0	288.0	150.0	90.0	0.0	846.0	26.87
			通识选 修课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			任意选 修课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	实践教学			32.0	0.0	30.0	0.0	30.0	30.0	120.0	300.0	542.0	17.21
	小 计			433	426	633	798	680	393	300	332	3,149	100

2、通识选修 12 学分中，要求“文学·历史·哲学”模块 4 学分，“艺术·宗教·文化”模块 4 学分，其他模块 4 学分。

三、修业年限与授予学位

基本学制四年，弹性学制 3-6 年，符合条件的学生授予工学学士学位。

四、专业核心课程

• **高级语言程序设计。**通过学习 C 语言程序设计，掌握高级语言程序设计的基本知识，掌握面向过程程序设计和软件开发的基本方法，学会用 C 语言解决本专业的实际问题，提高分析问题和解决问题的能力。

• **数据结构。**介绍数据结构及相关算法，使用 C 程序设计语言来实现各种数据结构。学生通过本课程学习，掌握数据结构的基本概念和知识，掌握常用数据结构的实现与应用方法，为今后的软件开发工作打下坚实的基础。

• **算法分析与设计。**介绍算法设计与分析领域的经典内容，以及算法设计的发展趋势。主要讲述内容包括经典的算法设计技术和一些高级的算法设计主题，例如网络流和匹配、启发式搜索、线性规划、数论以及计算几何。在算法分析方面，介绍了概率分析以及最新的分摊分析和实验分析方法。

• **操作系统。**计算机操作系统是一门在计算机软硬件课程的设置上起着承上启下作用的课程。本课程的目的和任务在于使学生掌握操作系统的基本概念、基本原理、设计方法和实现技术，具有初步分析、维护和研制实际操作系统的能力。

• **汇编语言程序设计。**本课程对汇编语言程序设计的基础理论、编程工具、编程方法和应用技术进行了全面的介绍。

• **计算机大类专业导论。**主要讲述计算机科学的特点、历史渊源、发展变化、知识组织结构、分类体系和专业方向。通过对本课程的学习，使学生了解计算机科学与技术领域的基本知识、基本理论和基本技术方法，对各专业方向有个基本认识，从而找准自己的研究方向。

• **计算机网络与通信。**讲述计算机网络和数据通信的基础知识概念、原理、相关技术以及实际应用，以及当前计算机网络和数据通信的发展现状。

• **计算机组成结构。**讲述计算机组成部件的工作原理、逻辑实现、设计方法及将各部件连接成整机的方法,建立 CPU 级和硬件系统级的整机概念,培养学生对计算机硬件系统的分析、开发与设计的能力。

五、主要实践性教学环节

1、毕业实习，6 周数，2 学分，第 7 学期

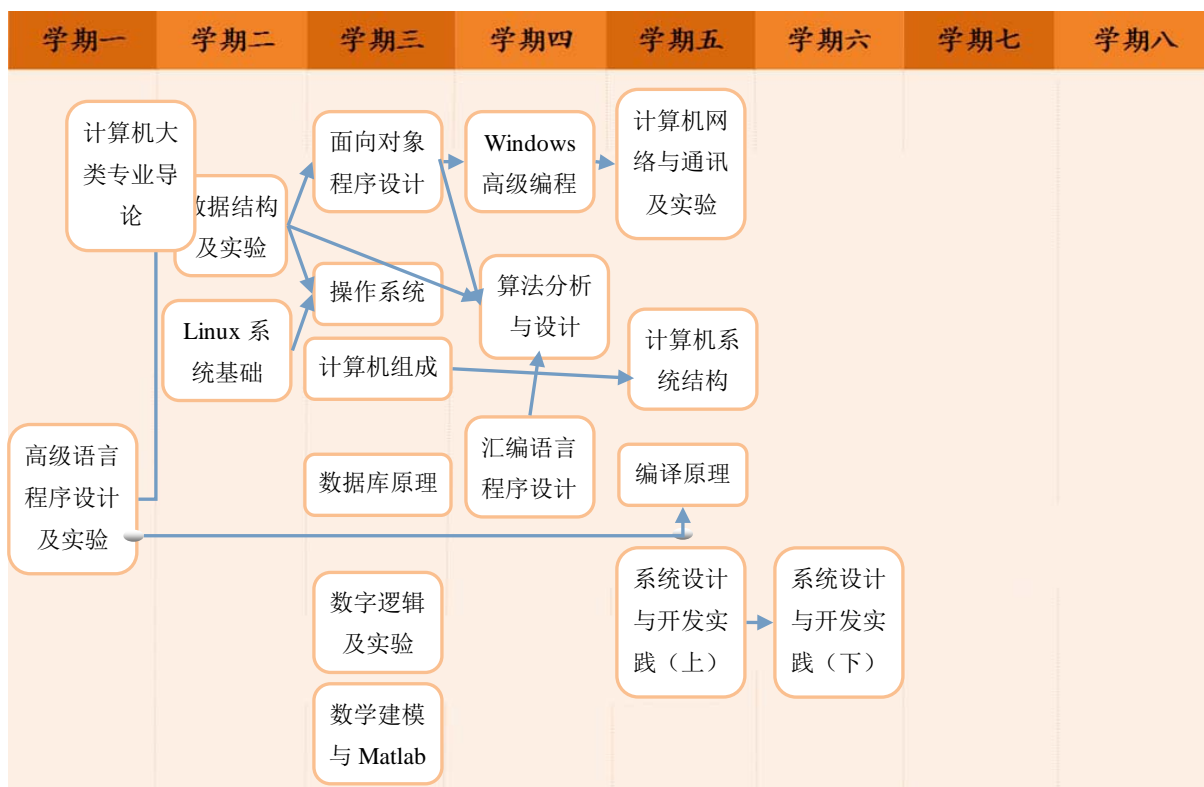
2、毕业论文（设计）：15 周数，12 学分，第 8 学期

表 3. 课程与毕业要求的对应简化图表

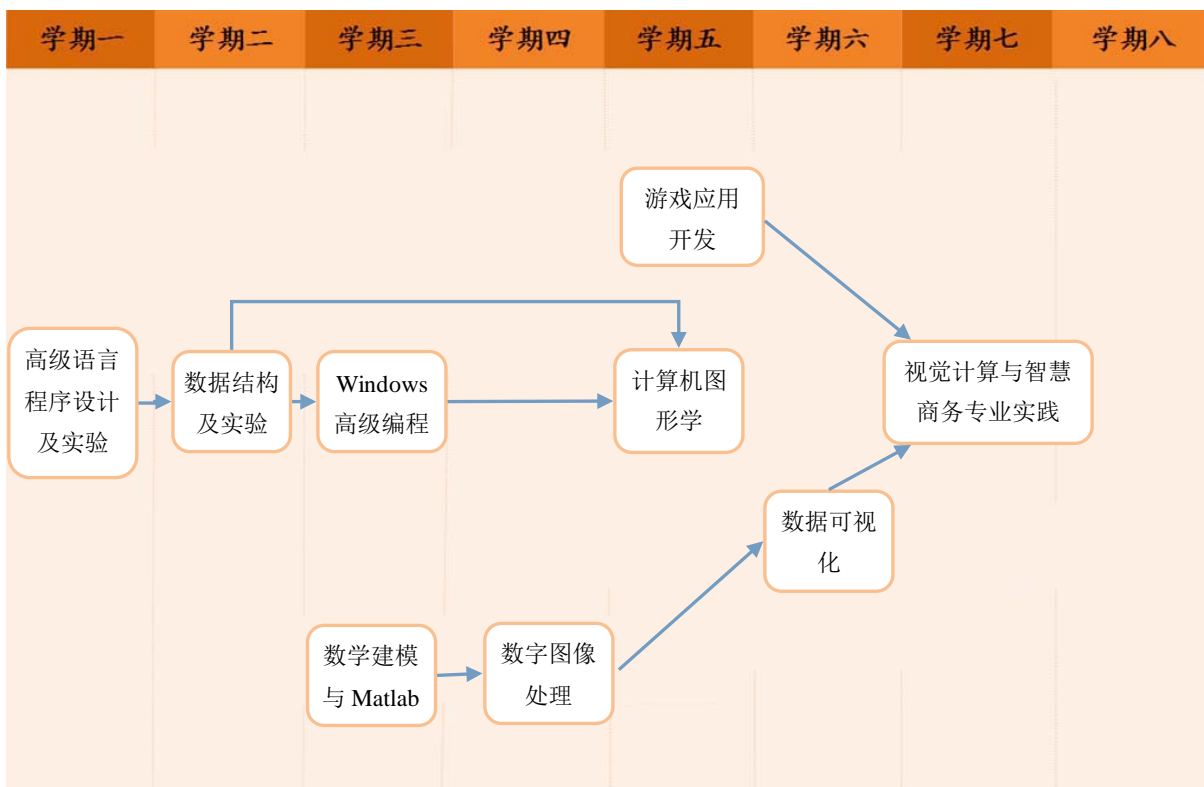
毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
大学英语								√		√
高级英语								√		√
体育										
军事理论							√			
思想道德修养与法律基础						√	√			
马克思主义基本原理概论						√	√			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论						√	√			
中国近现代史纲要							√			
大学生职业生涯与发展规划										√
大学生就业与创业指导										√
形势与政策教育						√	√	√	√	√
通识教育										√
高等数学	√									
大学物理	√									
大学物理实验	√									
线性代数(理)	√			√						
离散数学	√									
概率论与数理统计	√			√						
高级语言程序设计	√									
linux系统基础					√					
数据结构	√			√						
数据库原理		√	√							
计算机大类专业导论						√		√		√
面向对象程序设计				√						
编译原理	√		√							
计算机组成结构	√		√							
计算机网络与通信	√			√	√	√				
汇编语言程序设计	√									
操作系统	√		√			√				
创新与创业		√	√	√		√		√		√
数字逻辑	√			√						
计算机系统结构	√	√	√			√				
数学建模与atab		√		√						
算法分析与设计				√						
课程设计(面向对象程序设计)			√							
系统设计与开发实践(上)			√		√			√	√	
系统设计与开发实践(下)		√	√			√		√	√	
课程设计(数据库应用)		√	√							
数字图象处理										
Windows程序设计			√							
数据可视化										
视觉与智慧商务实践			√			√		√		
计算机图形学										
游戏应用开发										
Java程序设计			√							
物联网应用技术										
移动终端软件开发										
云计算				√						
移动互联专业实践			√			√		√		
嵌入式系统开发技术										
毕业设计		√	√	√	√			√	√	√
思想政治理论课实践教学						√				
军训							√			
素质拓展						√		√		
毕业实习		√				√	√	√	√	

七、课程修读说明

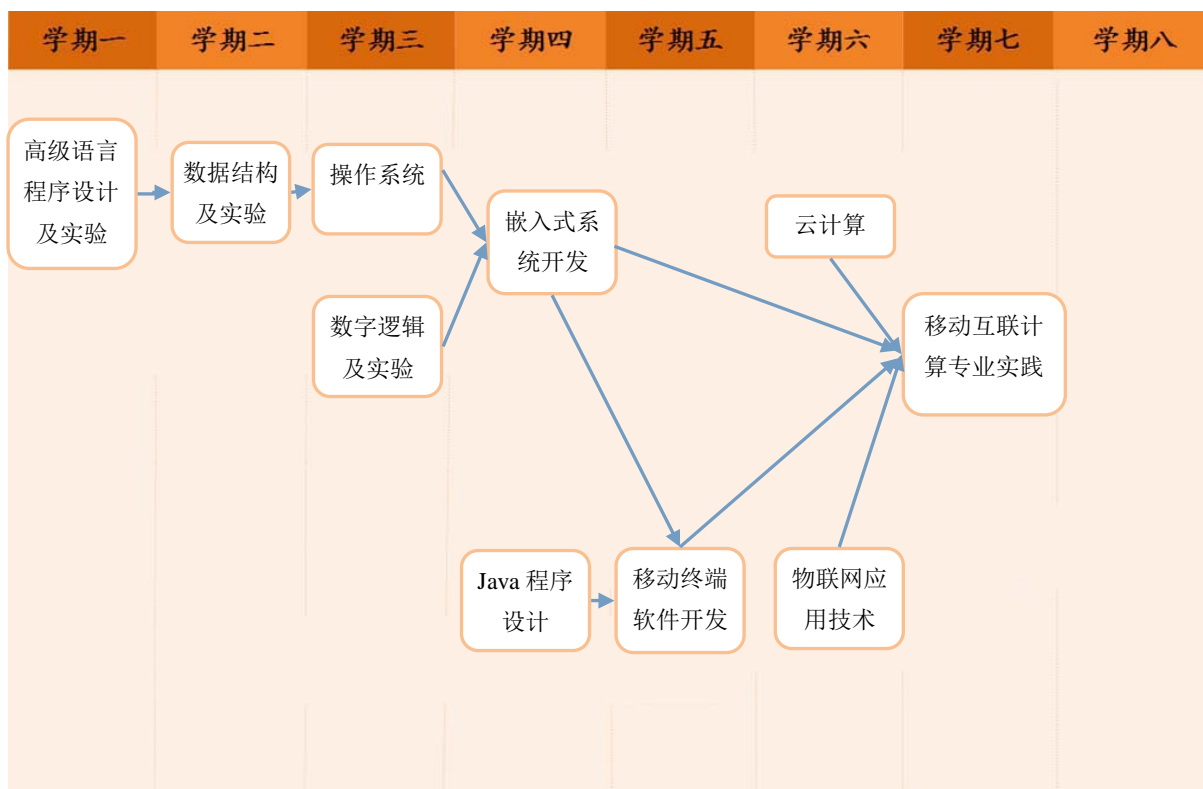
1.课程先修顺序



方向课程一：视觉计算与智慧商务



方向课程二：移动互联计算



2.专业方向介绍与对应课程

方向一：视觉计算与智慧商务

浙江省拥有阿里巴巴，淘宝，支付宝等知名电子商务企业，是全国知名的电子商务之都，而视觉计算与智慧商务处理将成为提高电子商务竞争力的关键，相关人才的需求必定旺盛。我校商科具有一定的影响力，视觉计算与智慧商务方向结合了我院人才优势与学校特色，培养具有视频图像处理分析、商务大数据处理与可视分析等能力的人才。该方向学生将学习数字图像处理、计算机图形学、游戏应用开发、数据可视化等支撑课程。

方向二：移动互联计算

智能手机等移动平台的普及推动了移动互联计算的发展，这方面的人才社会需求十分巨大，我省在移动商务和物流方面具有较大的优势。在我系原有传感器设计、无线传感网络、嵌入式开发等教学科研沉淀的基础上设立该专业方向，培养从事移动应用开发、物联网应用和手机设计与开发等相关职业的人才。该方向学生需要具备的能力包括安卓开发、传感器设计、无线网络、嵌入式开发和移动应用软件等，相关的课程包括嵌入式系统开发技术、云计算、移动终端软件开发和物联网应用技术等。

八、专业教学计划进程表

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课		
					理论	实验	实习					
课堂 教学	必修	普通共同课	1500111	体育(一)	一 1	1.0	30	0	0	2	否	否
			1502511	军事理论	一 1	1.0	36	0	0	2	否	否
			2029413	思想道德修养与法律基础	一 1	3.0	48	0	0	3	否	否
			0700214	大学英语(二)	一 1	4.0	64	0	0	4	否	否
			2400411	大学生心理健康教育	一 1	1.0	16	0	0	2	否	否
			0700313	大学英语(三)	一 2	3.0	48	0	0	3	否	否
			1500211	体育(二)	一 2	1.0	30	0	0	2	否	否
			2019012	中国近现代史纲要	一 2	2.0	32	0	0	2	否	否
			0700413	大学英语(四)	二 1	3.0	48	0	0	3	否	否
			3400311	大学生职业生涯与发展规划	二 1	0.5	14	0	0	2	否	否
			1500311	体育(三)	二 1	1.0	30	0	0	2	否	否
			1500411	体育(四)	二 2	1.0	30	0	0	2	否	否
			0704222	高级英语	二 2	2.0	32	0	0	2	否	否
			2401514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二 2	4.0	64	0	0	4	否	否
		3400211	大学生就业与创业指导	三 2	0.5	14	0	0	2	否	否	
		2040113	马克思主义基本原理概论	三 2	3.0	48	0	0	3	否	否	
		2031112	形势与政策教育	四 2	2.0	120	0	0	2	否	否	
		学科共同课	1261211	高级语言程序设计实验	一 1	1.0	0	30	0	3	是	是
			1206114	高级语言程序设计	一 1	4.0	64	0	0	4	是	是
			0204616	高等数学(上)	一 1	6.0	96	0	0	6	否	否
			1100113	大学物理(上)	一 2	3.0	48	0	0	3	否	否
			0205713	离散数学	一 2	3.0	48	0	0	3	否	否
			1253514	数据结构	一 2	4.0	64	0	0	4	是	是
			0204714	高等数学(下)	一 2	4.0	64	0	0	4	否	否
			1261111	数据结构实验	一 2	1.0	0	30	0	3	是	是

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课		
					理论	实验	实习					
专业核心课	1109711	大学物理实验	一 2	1.0	0	30	0	2	否	否		
	1257412	Linux 系统基础	一 2	2.0	16	16	0	2	否	否		
	1238913	数据库原理	二 1	3.0	39	9	0	3	是	是		
	1245111	课程设计(数据库应用)	二 1	1.0	0	0	15	15	是	是		
	0208113	概率论与数理统计	二 1	3.0	48	0	0	3	否	否		
	1100313	大学物理(下)	二 1	3.0	48	0	0	3	否	否		
	0204213	线性代数(理)	二 1	3.0	48	0	0	3	否	否		
	1267111	计算机大类专业导论	一 1	1.0	15	0	0	2	是	是		
	1245211	数字逻辑实验	二 1	0.5	0	14	0	2	否	是		
	1231613	操作系统	二 1	3.0	42	6	0	3	是	是		
	1252612	数字逻辑	二 1	2.0	30	0	0	2	否	是		
	1200211	计算机组成结构实验	二 1	1.0	0	26	0	2	是	是		
	1275331	面向对象程序设计实验	二 1	1.0	0	30	0	3	是	是		
	1203933	面向对象程序设计	二 1	3.0	48	0	0	3	是	是		
	1200113	计算机组成结构	二 1	3.0	48	0	0	3	是	是		
	1254613	汇编语言程序设计	二 2	3.0	33	15	0	3	否	是		
	1258313	算法分析与设计	二 2	3.0	36	12	0	3	否	是		
	1200931	计算机网络与通信实验	三 1	1.0	0	26	0	2	是	是		
	1200913	计算机网络与通信	三 1	3.0	48	0	0	3	是	是		
选修课	专业选修课	限定选修课	1258012	数学建模与 MATLAB	二 1	2.0	26	4	0	2	否	是
			1200643	计算机系统结构	二 2	3.0	33	12	0	3	否	是
			1201413	编译原理	三 1	3.0	42	6	0	3	否	否
	方向选修课	-视觉计算与	1265212	系统设计与开发实践(上)	三 1	2.0	0	60	0	4	否	是
			1265312	系统设计与开发实践(下)	三 2	2.0	0	60	0	4	否	是
			1275141	Windows 程序设计实验	二 2	1.0	0	30	0	3	否	是
			1276743	Windows 程序设计	二 2	3.0	45	0	0	3	否	是
1255913	数字图像处理	二 2	3.0	30	15	0	3	否	否			

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
					理论	实验	实习			
					智慧商务	1204023	计算机图形学			
	1269413	游戏应用开发	三 1	3.0	45	0	0	3	否	否
	1275043	数据可视化	三 2	3.0	18	27	0	3	否	否
	1276343	视觉与智慧商务实践	四 1	3.0	0	0	45	3	否	否
	1250423	嵌入式系统开发技术	二 2	3.0	45	0	0	3	否	否
	1275541	嵌入式系统开发技术实验	二 2	1.0	0	30	0	3	否	否
	1243013	Java 程序设计	二 2	3.0	45	0	0	3	否	否
	1273543	移动终端软件开发	三 1	3.0	28	17	0	3	否	否
	1275643	物联网应用技术	三 1	3.0	27	18	0	3	否	否
	1275443	云计算	三 2	3.0	33	12	0	3	否	否
	1276543	移动互联专业实践	四 1	3.0	0	0	45	3	否	否
实践教学	1502811	军训	一 1	1.0	0	0	32	16	否	否
	2401612	思想政治理论课实践教学	二 1	2.0	0	0	30	30	否	否
	9800141	创新与创业	三 1	1.0	0	0	0	0	否	否
	9800282	素质拓展	三 2	2.0	0	0	30	15	否	否
	1240332	毕业实习	四 1	2.0	0	0	0	0	否	否
	124041D	毕业设计	四 2	12.0	0	0	0	0	否	是