

卓越工程师教育培养计划

申请专业：计算机科学与技术

申请学校：西安交通大学

申请人：桂小林

邮件：Xlgui@mail.xjtu.edu.cn

电话：029-82668971

2012年6月4日

目 录

1、专业介绍	3
1.1 本专业的社会需求.....	3
1.2 本专业的学科支撑.....	3
1.3 本专业的性质.....	4
1.4 本专业毕业生的就业领域.....	4
1.5 本专业的社会竞争优势.....	4
1.6 本专业的培养目标.....	5
2 课程体系	5
2.1 课程设置.....	5
2.1.1 学分与学时的关系.....	5
2.1.2 课程体系.....	5
2.2 实践环节.....	11
2.2.1 实验教学.....	11
2.2.2 生产实习.....	18
3 毕业生能力	19
3.1 毕业生应该具备的工程师能力.....	19
3.2 毕业生能力实现的教学过程.....	19
附件 1:课程体系.....	22
附件 2:课程设置.....	23
附件 3:分学期指导性教学计划.....	25

1、专业介绍

西安交通大学计算机专业创建于 1958 年,是国内首批创建计算机专业的少数单位之一,1959 年起面向全国正式招收计算机专业本科生,1959 年协助中科院西北分院筹建了西北计算技术研究所,1977 年建立了计算机软件专业,1981 年获计算机系统结构专业首批硕士学位授权点,1983 年正式成立计算机系,1990 年获计算机系统结构专业博士学位授权点(是国内第 5 个获得该专业博士点的高校),2000 年获计算机软件与理论博士学位授权点,并获准建立计算机科学技术博士后流动站,2003 年获一级学科博士学位授权点。

在人才培养方面,本专业承担国家级教学改革研究项目 11 项,省部级教学改革项目 28 项,编写教材 50 余本,其中国家“十五”和“十一五”规划教材 11 部,国家优秀教材 2 本。冯博琴教授获国家级教学名师,“计算机教学实验中心”获国家级计算机实验教学示范中心和首届国家级计算机基础教学团队,“计算机网络与系统结构”获 2010 年国家级教学团队奖。获国家级教学成果一等奖 2 项,二等奖 3 项,省级教学成果特等奖 2 项,一等奖 3 项,国家级精品课程 4 门。1956 年至 2008 年,共培养出了 2372 名计算机专业本科毕业生,1054 名硕士,148 名博士,其中包括陈国良院士、陈桂林院士等一批杰出的人才。

在科研基地建设方面,本专业是学校 985、211 工程重点建设学科,先后投入 1300 万元进行学科创新平台建设。建立了国家高性能计算中心(西安)、智能网络与网络安全教育部重点实验室(和系统工程联合)、陕西省计算机网络重点实验室、陕西省天地网技术重点实验室,并与 IBM、微软、Intel 等企业建立了联合实验室或技术中心。本学科重视国际交流与合作,与美国哈佛大学、MIT、TAMU、亚利桑那、加拿大 McGill 大学、日本庆应大学、香港科技大学等,以及 IBM、微软、Intel 等建立了合作关系,进行联合课题研究和人才交流培养的合作。

1.1 本专业的社会需求

以计算机、通信、微电子、软件和网络技术为代表的信息技术,是迄今为止人类社会技术进步过程中发展最快、渗透性最强、应用最广的关键技术。信息技术的广泛应用,使信息成为重要的生产要素和战略资源,是优化资源配置、推动传统产业不断升级和提高社会劳动生产率的新动力。信息产业持续高速增长,成为全球最具活力、规模最大的产业之一。随着工业信息化的快速推进以及互联网的快速发展,社会对计算机科学与技术专业的人才需求总量处于上升之中,特别是对高端计算机工程技术人才的需求更加旺盛。

本专业自 1958 年建立以来,一直保持着良好的社会需求。本专业毕业生具备在信息获取、传输和处理等多方面的基础理论和专业知识与技能,适应能力强,广受用人单位的欢迎。近 3 年间,本专业毕业生社会需求供需比都在 1:6 以上,毕业生一次就业率达 90%以上。

1.2 本专业的学科支撑

本专业以“计算机科学与技术”一级学科招生,涵盖计算机系统结构、计算机软件与理论和计算机应用技术三个二级学科,依托西安交通大学电子与信息工程学院计算机科学与技术系。

本专业现有在职教工 57 人（教师 44 人），其中中国科学院院士 1 人（兼职），国家级教学名师 1 人，国家杰出青年基金获得者 1 人，教育部长江学者特聘教授 1 人、讲座教授 1 人，教育部新世纪人才 6 人，教授 12 人（博士生导师 11 人），兼职教授 2 人，副教授 18 人，教师中博士学位比例为 70%。大多数教师有国外学习（或进修）经历。

1.3 本专业的性质

本专业培养计算机科学与计算机工程兼顾的综合性工科类专业人才，学制 4 年，考核合格授予工学学士学位。本专业是我校“211 工程”重点建设的学科和“985 工程”科技创新平台，是我校电子与信息大类的重要专业之一。2008 年，本专业“网络工程”方向获准为教育部首批第 2 类特色专业建设点，并已成为我国计算机科学与工程类人才的重要培养基地。

本专业积极推进基于通识教育、科研能力和创新能力培养的“2+4+X”研究型大学人才培养新模式，实现从知识传授型向探索研究型教育的转变。2006 年始，西安交大在国内高校率先实行“书院制”，全体本科生进入书院。书院和学院的“双院制”培养模式为学子插上了腾飞的翅膀。学校兴建了旨在发展学生科技兴趣爱好、鼓励发明创造的“工程坊”，鼓励学生“小发明、大创造”。本专业学生积极参与了工程坊实践，可有效培养学生的工程实践经验。本专业依托学科与人才培养优势，创新产学研合作模式，与政府、大中型企业建立研发中心，注重解决行业关键性技术问题，充分发挥科技对区域经济和社会发展的支撑作用。

1.4 本专业毕业生的就业领域

本专业的毕业生就业领域宽广，就业部门主要涵盖了计算机、通讯、电子、电力、金融、航空、航天等工程技术领域，并进一步拓展到了船舶、汽车、能源、水利、工业装备等传统工业领域。签约单位多为国内外知名 IT 企业和大型跨国企业，如 IBM、INTEL、微软、华为、中兴、浪潮、百度、腾讯、阿里巴巴、航天科技集团、国家电网和中国石油等。

本专业毕业生的工作性质有：大型 IT 企业的技术主管、高级架构师、技术研发人员和高级管理人才、外资企业、独资企业中的高级技术主管、系统分析师、系统架构师、系统设计师和系统测试师等。

1.5 本专业的社会竞争优势

西安交通大学具有优良的办学传统，通过利用优势，加强本科生与研究生、教学与科研、课内与课外、学院与书院、校内与校外的结合交叉，构建多样化、多通道、模块化，文理渗透、学科集成的研究型大学创新人才培养体系。

本专业深厚的办学底蕴，在“起点高、基础厚、要求严、重实践”的交大教学特色的人才培养模式下，造就了毕业生的优良道德品质、突出的业务素质、开阔的国际视野、较强的创新精神和竞争意识。本专业毕业生具有计算机、通信、自动化等多方面的知识技能，即知识面宽、结构合理、基础扎实雄厚、业务能力强，在工作中领悟能力和创新能力强，能在较短的时间内适应岗位要求，发挥专业潜能，服务社会。

本专业毕业生长期以来得到用人单位乃至社会的高度认可和评价，即工作踏实、思维敏捷、吃苦耐劳、勤奋好学、责任心强。

1.6 本专业的培养目标

本专业培养适应 21 世纪国家现代化建设需要的，德、智、体、美全面发展的，富有社会责任感，系统地掌握计算机基础理论、计算机系统结构、计算机软件和计算机应用技术与技能的，具备信息获取、存储、检索和处理能力的，在计算机、通信、自动化和电子等工程技术领域起实践楷模作用、具有国际视野和竞争力的创新性高层次专门人才。

2 课程体系

2.1 课程设置

本专业课程体系的设置以科学发展观为指导，面向现代化、面向世界、面向未来，贯彻精英教育理念，以提高教育教学质量为主线，彰显“起点高、基础厚、要求严、重实践”的交大教学特色。主动适应国家经济、社会、科技和高等教育发展的新趋势，按照“加强基础、因材施教、分类指导、注重创新”的思想，结合本专业人才培养的特点，将“质量工程”项目的建设和研究成果融入学生培养过程中，形成培养模式和质量评价体系，培养各类优秀人才。

2.1.1 学分与学时的关系

本专业将课程分成两大类，课堂教学部分为每 16 学时对应 1 学分；实践教学部分为每 32 学时对应 1 学分。

2010 年以前入校的学生，需要修满 180 学分+课外 8 学分，其中通识类 84 学分（占 46.7%），学科类 68.5 学分（占 38.1%），集中实践 28 学分（占 15.5%）。

2010 年以后入学的学生，需要修满 170 学分+课外 8 学分，其中通识课程 43 学分（占 25.3 %），学科课程 103 学分（占 60.6 %），集中实践 24 学分（占 14.1 %）。

2.1.2 课程体系

本专业 2010 版的课程体系包括如下模块：**通识类课程、学科课程、集中实践和课外 8 学分。**

通识类课程包括三部分：思想政治与国防教育，基础通识类核心课程与任选课程，体育、英语和计算机技术基础。

学科课程分为基础科学课程、专业主干课程和专业课程。基础科学课程是指数学和自然科学的课程，专业主干课程是指专业类中相关专业的公共基础课程或专业基础课，专业课程可以按专业方向或模块设置。

集中实践包括课程设计与毕业设计（论文），工程实践与科研训练（工程实践主要是指工程坊开设的电子实习、金工实习和生产实习；）和竞技活动与社会实践。

科研训练根据本专业具体情况，利用学校“工程坊”、各教学实验中心、国家重点实验室等学校资源，以及教师科研团队，制定各具特色的科研训练计划、项目以及相应的管理办法和考核方法；学生进入三年级后实行导师制，依托导师，参与一定的科研活动、感受科研氛围、得到科研技能基本训练。

(1) 2010 版课程简介

本专业课程简介包括：课程编码，学分，授课学时，实验学时，课外学时，课程内

容简介（200 字以内，含实验内容），课外实践内容（100 字以内，无此项内容的课程不填），先修课最低要求，课程适合年级，教学手段，参考书目，课程组负责人及课程组成员等内容。

图 2.1 给出了本专业教学计划的课程间的先修关系图。

表 2.1 给出了本专业各个教学模块的学分分配与对应课程。

表 2.2 给出了课程计划与培养目标要求的对应关系矩阵。

表 2.3 给出了课程计划与培养目标要求重点对应关系矩阵。

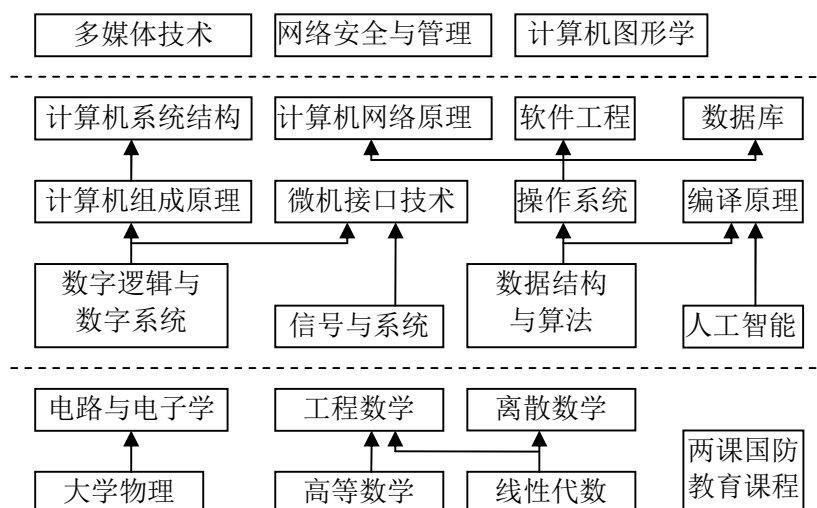


图 2.1 本专业必修课程的先修关系

本专业各个教学模块的学分分配与对应课程如下表：

表 2.1 各个教学模块的学分分配与对应课程

课程类别	实际情况	对应课程
自然科学类课程	34 学分	线性代数与空间解析几何、高等数学、大学物理、大学物理实验、概率论与数理统计、复变函数与积分变换和现代生物学导论等
工程基础类课程	14.5 学分	电路与电子学、数字逻辑与数字系统、电工实习、工业系统测量（工程训练 I）、工业系统驱动与控制（工程训练 II）、生产实习
专业基础类课程	33.5 学分	离散数学、数理逻辑、数据结构与算法、面向对象程序设计、汇编语言程序设计、计算机组成原理 A、操作系统原理、计算机网络原理、软件工程、信号与系统。
专业类课程	26.5 学分	编译原理、数据库系统原理、计算机系统结构、微机接口技术、人工智能、计算机图形学、多媒体技术、网络安全与管理、JAVA 语言程序设计、并行处理技术、嵌入式系统技术与设计、网络环境编程、Linux 操作系统等。
实践环节	21 学分	专题实验 9 学分：数据结构与算法专题实验、数字逻辑电路专题实验、操作系统专题实验、编译原理专题实验、计算机组成专题实验、软件工程专题实验、计算机系统结构专题实验、微机接口技术专题实验、计算机图形学专题实验、计算机

		网络专题实验； 课内实验 6 学分：电路与电子学、微机接口技术、程序设计技术等课程的课内实验； 集中实践 6 学分：电工实习、工业系统测量（工程训练 I）、工业系统驱动与控制（工程训练 II）、生产实习
毕业设计	12 学分	毕业设计（论文）12 学分。

表 2.2 课程计划与培养目标要求的对应关系矩阵

	具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德	具有从事计算机科学与技术工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识	具有综合运用计算机科学理论和技术手段分析并解决科学和工程问题的基本能力	掌握扎实的计算机基础知识和本专业的理论知识，了解本专业的的前沿发展现状和趋势	在计算机软件和硬件开发过程中具有创新意识，具备计算机新产品、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力	掌握利用互联网等新技术进行文献检索、资料查询和获取相关信息的基本方法	解与计算机专业相关的职业和行业法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响	具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力	具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力以及终身学习和自我提高能力，具有适应社会发展的能力
国防教育	√						√		√
思想道德修养与法律基础	√						√		
中国近现代史纲要	√						√		
毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想	√	√	√	√	√	√	√	√	√
马克思主义基本原理	√						√		
人文社科类选 1 门（如中国传统文化概论等）	√						√	√	√
经济管理类选 1 门（如工程经济学、现代企业管	√						√	√	√

理等)									
体育	√				√	√	√	√	√
英语		√	√	√	√	√	√	√	√
自然科学类: 高等数学、大学物理、线性代数与空间解析几何、大学物理实验、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、现代生物学导论		√	√			√	√	√	√
离散数学 A		√	√	√	√				
数理逻辑		√	√	√	√				
数据结构与算法 A		√	√	√	√				
电路与电子学		√	√	√	√				
数字逻辑与数字系统		√	√	√	√				
信号与系统 B		√	√	√	√				
计算机组成原理 A			√	√	√				
操作系统原理			√	√	√				
编译原理				√	√				
数据库系统原理			√	√	√				
计算机系统结构				√	√				
计算机网络原理				√	√				
软件工程				√	√		√	√	
微机接口技术			√	√	√		√		
人工智能				√	√				
计算机图形学				√	√				
多媒体技术				√	√				
网络安全与管理			√	√	√		√		
嵌入式系统技术与设计				√	√				
专题实验(完成9个专题实验)				√	√	√	√		
安全教育	√			√					
形势与政策	√								
电工实习	√		√		√				
工业系统测量	√	√	√		√				
工业系统驱动与控制	√	√	√		√				
生产实习	√	√		√	√	√	√	√	√
毕业设计	√	√		√	√	√	√	√	√
课外 8 学分					√	√	√	√	√

表 2.3 课程计划与培养目标要求重点对应关系矩阵

1、具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程的任务是：对学生进行辩证唯物主义和历史唯物主义基本原理的教育，学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想；帮助学生掌握马克思主义的世界观和方法论，树立马克思主义的人生观和价值观；学会运用马克思主义世界观、方法论观察和分析问题；为学生确立建设中国特色社会主义的理想信念，自觉坚持党的基本理论、基本路线和基本纲领打下扎实的哲学理论基础。
	思想道德修养与法律基础	思想道德修养主要是帮助大学生从社会适应、身心成长和事业发展等问题入手，加强以为人民服务为核心、以集体主义为原则的思想道德修养，内容涉及发展目标、爱国主义、集体主义、人生理想、人生态度、学习观念、人际交往、道德品质、友谊和爱情以及自我修养等方面，培养学生高尚的理想情操和良好的道德品质，树立体现中华民族特色和时代精神的社会主义价值标准和道德风范。大学教育开设“法律基础”课，具有很强的针对性，相对于其他法学专业开设的课程来说，法律基础课具有通识的性质。这门课程与一般法律课程有着不同的特点。一是全国高等学校学生必须学习的马克思主义理论课和思想品德课的“两课”课程之一；二是法律基础课既不同于法律院校开设的法理学、民法学、刑法学等专业课，也不同于在一些大学开设的法学概论课程。 “法律基础”课的授课对象是非法律专业的学生，所以，不要求传授给学生系统的法律理论和具体精深的专业知识，而是注重最基本的法律基础知识；主要是对大学生的学习、工作、生活和成才方面有关的主要法律问题予以学习和探讨。
2、具有从事计算机科学与技术工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识	高等数学	本课程是高等学校工科类专业本科生必修的重要基础理论课。通过课程的学习，应使学生获得一元函数微积分及其应用、多元函数微积分及其应用、无穷级数与常微分方程、向量代数与空间解析几何等方面的基本概念、基本理论、基本方法和运算技能，为今后学习各类后继课程和进一步扩大数学知识面奠定必要的连续量方面的数学基础。在传授知识的同时，要努力培养学生进行抽象思维和逻辑推理的理性思维能力，综合运用所学的知识分析问题和解决问题的能力以及较强的自主学习能力，逐步培养学生的创新精神和创新能力。
	大学物理	大学物理，是大学理工科类的一门基础课程，通过课程的学习，使学生熟悉自然界物质的结构、性质、相互作用及其运动的基本规律，为后继专业基础与专业课程的学习及进一步获取有关知识奠定必要的物理基础。通过课程的学习，使学生逐步掌握物理学研究问题的思路和方法，在获取知识的同时，学生建立物理模型的能力，定性分析、估算与定量计算的能力，独立获取知识的能力，理论联系实际的能力获得同步提高与发展。开阔思路，激发探索和创新精神，增强适应能力，提升其科学技术的整体素养。通过课程的学习，使学生掌握科学的学习方法和形成良好的学习习惯，养成辩证唯物主义的世界观和方法论。
3、具有综合运用计算机科学理论和技术手段分析并解决科学和工程技	计算机组织与结构专题实验	通过在一个开放式的“计算机实验教学系统”平台上，让学生自己完成指令系统和 CPU 及相关的系统结构的设计，使同学可以通过自己的思考来深刻体会所学的知识以及它的内在关系，并以此来培养学生自身的创新能力。通过讲课、讨论及实践，让学生在使使用 FPGA 技术、EDA 软件工具和标准硬件描述语言来进行计算

术问题的基本能力		机组成原理实验，可以使他们学习充满乐趣与挑战性，同时，对他们也是一种有益的工程训练。
	操作系统设计专题实验	操作系统专题实验目的之一是让学生了解某个具体的操作系统环境和操作命令；目的之二是通过分析操作系统源代码和编程实现，帮助学生加深对操作系统原理的进一步理解，逐步引导学生不仅掌握操作系统的基本概念、设计原理及实施技术，而且使学生具有分析操作系统和设计、实现、开发实际操作系统的能力。
4、掌握扎实的计算机基础知识和本专业的理论知识，了解本专业的前沿发展现状和趋势	数据结构与算法	课程的目的是要培养他们的数据抽象能力，学会分析研究计算机加工的数据结构的特性，以便为应用涉及的数据选择适当的逻辑结构、存储结构及实现应用的相应算法，并初步掌握分析算法的时间和空间复杂度的技术。
	离散数学	通过离散数学的学习，掌握处理离散结构的描述工具和方法，提高抽象思维和严格的逻辑推理能力，为后续课程的学习创造条件，为将来参与创新性的研究和开发工作打下坚实的基础。
5、在计算机软件和硬件开发过程中具有创新意识，具备计算机新产品、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力	毕业设计	毕业设计(论文)的目标是通过学生在指导教师的指导下进行某个课题的研究和实践活动，完成规定的毕业设计(论文)任务，使学生能够比较全面、系统地掌握和运用所学到的计算机软件、硬件及应用等方面的基本理论、基本方法和基本技能，毕业设计(论文)的内容做到了尽量结合当前较为流行的、新的计算机软件、硬件和应用技术，包括新的算法、新的计算机系统、计算机软件硬件的开发和测试工具等，并尽可能结合实际科研或工程项目，以提高学生运用新技术开展实际工作的能力。
	计算机系统结构	通过本门课程的学习，使同学了解中，大型计算机的结构，为学生将来从事计算机系统的研究和设计、开发、维护、打下良好的基础。学习过程中，将注重学生自学能力和创新能力的培养，以适应计算机技术快速发展的需要。
6、掌握利用互联网等新技术进行文献检索、资料查询和获取相关信息的基本方法	课外 8 学分	学生凭获奖证书、行业证书、专利证书、论文或授权单位签发的成绩单申请“课外 8 学分”。其中，成绩单由规定的授权单位，在学生参加规定活动结束后的两周内提供。各类证书或成绩单由各学院(书院)学工组负责审核，并将学分记录在记分卡上。其中，社会实践必须获得 2 学分，包括参加职业生涯规划辅导及就业指导，参加学校和学院组织的报告会，参加各种竞赛及科技、文化、社会活动等。
	基础通识类课程	通识教育体现“按大类招生、按学科培养、按需求分流”的办学思想，坚持科学教育、工程教育与人文教育相结合，理论教学与实践教学相结合，专业教育与素质教育相结合。在课程体系中，开设通识教育核心课程，达到知识、能力与素质协调发展的目的。
7、解与计算机专业相关的职业和行业法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社	软件工程	课程的目的是让学生掌握软件工程的基本概念、方法、过程和工具。通过本课程的学习，使学生了解软件工程各领域的新动向，掌握如何用现代化的方法开发软件以及在开发过程中应遵循的流程、准则和规范。
	计算机网络原理	本课程的主要目的是让学生了解计算机网络的基本概念，掌握计算机网络体系结构的分层研究方法，数据通信系统的工作原理及关键技术，网络体系结构中不同层次使用的通信协议的工作原理及应用场合，了解相关网络协议标准。

会的影响		
8、具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力	生产实习	学习工业企业中实际设备、系统、平台类或工具类软件的使用、管理、维护等方面的知识和技能；通过对实际设备、系统、平台类或工具类软件的操作，巩固和加深对已经学过的各门理论课程、实验课程内容的理解，提高对本专业课程体系的认识；了解新技术、新工具，扩大专业知识面；体验不同的企业文化氛围，学习员工的良好工作作风，积累社会经验和工作经验，为今后的择业做好准备。了解各类计算机系统和网络设备的设计、生产过程；参与大型或分布式计算机系统，及其应用系统的安装、调试和测试；参与引进系统与设备（含软件）的分析、资料翻译和移植；参与实际工程项目的开发工作（如方案设计与验证、程序编制、调试与测试、文档撰写和整理等）；参与实际系统与设备的管理、维护、优化等工作。
	毕业设计	毕业设计（论文）的目标是通过学生在指导教师的指导下进行某个课题的研究和实践活动，完成规定的毕业设计（论文）任务，使学生能够比较全面、系统地掌握和运用所学到的计算机软件、硬件及应用等方面的基本理论、基本方法和基本技能，毕业设计（论文）的内容做到了尽量结合当前较为流行的、新的计算机软件、硬件和应用技术，包括新的算法、新的计算机系统、计算机软件硬件的开发和测试工具等，并尽可能结合实际科研或工程项目，以提高学生运用新技术开展实际工作的能力。
9、具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力以及终身学习和自我提高能力，具有适应社会发展的能力	操作系统原理（双语）	本课程使用国家教育部推荐的英文原版教材教学（英语教材、英语作业、英语试题），使学生了解国外教材的特点和教学内容，掌握国际最新学科知识，进一步锻炼英文的阅读能力和专业知识理解能力。
	国际合作交流	加强人才培养的国际交流与合作，鼓励学生到国外大学选修课程学分和学习交流。每个专业至少有两门以上课程必须采用全英文授课，尤其是工程教育改革的试点学院。促进国内外学生的双向交流与合作，大幅度提高人才培养的国际化程度。

（注：每项目标要求最多列两门课程。如果某项目标内涵较丰富，可分为子目标分别描述。说明部分是指必要是说明该课程目的要求与对应项培养目标要求的关系。）

2.2 实践环节

2.2.1 实验教学

在专业实践教学环节当中，注意培养学生的实际动手能力。对此，培养计划中安排有课内实验和专题实验。课内实验内容主要是一些验证性实验，而专题实验主要完成一些设计性和综合性实验。课内实验一般安排8-16学时，专题实验均安排32学时。

主要专业课程（包含必修课和选修课）均安排不少于8学时的（上机）实验。

独立开设的必修专题实验课课程4门，均为32学时（1学分），共计128学时，计4学分。

独立开设的选修的专题实验课程11门，均为32学时（1学分），要求在11门专题实验选修3~5学分。

理论课程实验学时数与每位同学必须完成的专题实验分别见表2.4和表2.5。

表2.4 含实验的理论教学课程及其实验学时数（不单独计算学分）

课程名称	任课教师	实验名称	基本要求概要	工作量(学时)	分组情况	评分方式
程序设计基础	唐亚哲 徐宏喆 朱海萍 吴茜媛 钱屹 郑卫斌	课后习题选做 2(8 机时)-4(16 机时)道, 完成编码, 调试运行, 并提交实验报告	掌握基本的程序设计思想, 会完成基本的程序编辑、编译、运行和调试	2008-2009 年为 8 学时, 2010 年为 16 学时)	15 人/ 每组	机房看运行结果, 代码提问, 最后提交实验报告
面向对象程序设计	徐宏喆 李保红 郑卫斌	掌握 C++语言的语法, 而且通过本课程的学习掌握面向对象程序设计思想。	1、构造函数与析构函数, 静态成员与友元 2、派生类与继承 3、多态性 4、模板	2008-2009 年为 8 学时, 2010 年为 16 学时)		上机验收及实验报告的评判
汇编语言程序设计	董小社 张兴军 唐亚哲 马瑞芳	汇编语言上机环境实验; 循环程序设计及分支程序设计实验; 子程序及 DOS/BIOS 调用程序设计实验; 高级汇编语言技术实验; 输入输出程序设计实验。完成编码、调试运行, 并提交实验报告。	熟悉汇编语言上机过程, 掌握基本的程序设计思想和方法, 会完成基本的程序编程和调试。	8 学时	1 人/ 每组	机房查看程序代码运行结果, 进行代码提问, 并要求提交实验报告。
操作系统原理	齐勇 何晖 赵季中	通过实验对操作系统原理相关内容进行验证	共 8 学时, 包括下列 4 个实验: 用户接口实验, 进程管理实验, 存储器管理实验, 文件系统实验	8 学时	3 人/ 每组	上机验收及实验报告的评判
编译原理	冯博琴 赵银亮 张克旺	词法分析程序编写; 词法分析程序自动生成; 语法分析程序编写; 语法分析程序自动生成; 抽象语法树构造。	熟悉语言规范的扩展 BNF 描述, 掌握词法、语法分析器设计原理, 分别针对词法、语法两个部分完成两个实验, 并提交实验报告; 实验报告必须包括: 设计思想、程序清单(含注释)、测试结果、实验中解决的印象深刻的问题, 实验收获。	8 学时	1 人/ 每组	上机验收与实验报告
数据库系统原理	侯迪 冯中慧 何亮	数据库管理系统软件安装与管理; 交互式 SQL 的使	实验前应熟悉实验要求, 查阅相关资料, 做好准备工	8 学时	1 人/ 每组	机房看运行结果, 代码提问, 最

		用; 数据完整性和安全性实验; 数据库备份和恢复	作, 保证实验顺利进行; 实验过程中鼓励同学之间相互讨论研究, 交流经验体会; 每位同学必须独立完成实验报告。			后提交实验报告。
计算机网络原理	陈妍 王志文 朱海莘	1) 基于 Boson Netsim 仿真软件的路由器配置实验 2) 利用分组嗅探器 (ethereal) 分析协议 HTTP	1) 了解路由器、交换机等网络常用设备的构成及常用配置方法 2) 利用 ethereal 软件分析 HTTP 及其下层协议 (TCP 协议), 了解网络中数据封装的概念, 并掌握 HTTP 及 TCP 协议的工作过程。	8 学时	1 人/ 每组	实验结果验收+实验报告
微机接口技术	孔长安 李保红 赵青莘 桂小林	1. 可编程定时器 / 计数器 8 2 5 4 实验 2. 可编程并行接口 8 2 5 5 实验 3. 基本 I / O 口扩展实验 4. A / D 转换实验	1. 了解计数器的硬件连接方法及时序关系, 掌握 8254 的各种模式的编程及其原理 2. 了解可编程并行接口 8255 的内部结构、工作方式、初始化编程及应用 3. 了解 TTL 芯片扩展简单 I/Q 口的方法, 掌握数据输入输出程序编制方法 4. 掌握 0809A/D 转换芯片的硬件电路和软件编程	8 学时	15 人/ 组	以实验态度、实验结果评分, 满分 20 分
软件工程	鲍军鹏 刘海岩 宋擒豹	(1) CASE 工具与 UML; (2) 需求分析; (3) 系统分析与概要设计; (4) 系统详细设计	(1) 熟悉 IBM Rational Rose (或 Microsoft Visio 2003) 的使用方法, 掌握 UML 规范; (2) 掌握需求分析基本方法; (3) 掌握面向对象的系统分析, 熟悉组件化系统设计方法; (4) 熟练掌握面	8 学时	15 人/ 每组	当场验证程序结果+实验报告

			向对象的设计方法			
人工智能	鲍军鹏 相明	(1) 盲目搜索与启发式搜索; (2) 人工神经网络。	理解人工智能中有关搜索、学习、优化等问题的基本原理和基本思路; 熟悉人工智能解决这些问题的基本方法; 熟练掌握用深度优先、广度优先、简单启发式解决搜索问题的基本算法和流程, 理解、对比不同方法的异同和优缺点; 熟练掌握前馈神经网络的基本学习过程和算法; 通过编程实践体会解决人工智能问题的基本步骤。	8 学时	15 人/ 每组	当场验证程序结果+实验报告
计算机图形学	杨新宇	1. 直线的 DDA 算法 2. 直线的 Bresenham 画线算法 3. 中点圆算法 4. 中点椭圆算法	完成基本几何图形(线、圆、椭圆)的绘制。	8 学时	1 人/ 每组	在实验过程中考察动手能力, 依据提交的设计报告、结合验收答辩的实际情况综合打分。
嵌入式系统技术与设计	李平均 杨麦顺	1. Freescale 系列 MCU 应用技术 2. 51, 96' 系列 MCU 应用技术 3. ARM 嵌入式技术	培养学生嵌入式系统技术的基本概念和设计能力	16 学时	1 人/ 每组	现场验收, 实验报告。实验成绩占考试成绩的 20%
多媒体技术	陈 衡 伍卫国 曹海军 张未展	1、单色位图图像转化为 RLE 图像格式 2、使用动态 WEB 技术实现的位图图像的基于内容的检索。	掌握多媒体数据的无损压缩、图像格式分析、基于内容的检索及 WEB 呈现	共 8 学时, 每个实验 4 学时。	1 人/ 每组	现场验收及实验报告的评判

表 2.5 每位同学必修和选修的专题实验 (课程设计)

名称	任课教师	基本要求概要	工作量 (学时数)	分组情况	评分方式
操作系统专题实验	杨麦顺 贾晓琳	在基本熟悉 Linux 内核的基础上, 设计系统调用、进	32	1 人/组	面对面逐一验收, 随机回答问题, 结

(必修)		行模块编程、设计字符设备驱动、设计类 EXT2 文件系统等			合实验设计报告, 给出成绩
数据结构与算法专题实验 (必修)	赵仲孟 刘向东	在掌握数据结构与算法基础上, 进行知识综合训练的一个实践环节。专题实验课程是大型软件设计的综合训练, 包括: 问题分析、总体结构设计、用户界面设计、程序设计基本技能和技巧	32	3 人/组	面对面逐一检查验收, 根据验收记录表和实验报告, 给出最终成绩
数字逻辑电路专题实验 (必修)	马晓农 朱正东	在熟悉基本数字逻辑电路测试、组合逻辑电路设计、时序逻辑电路设计实验的基础上, 应用 Quartus EDA 设计软件, 在基于 FPGA 的实验平台上, 完成一项综合性设计实验项目	32	3 人/组	现场逐一验收实现的设计项目, 并现场提问答辩, 结合实验设计报告, 综合评定成绩
计算机组成专题实验 (必修)	姜欣宁 王换招 赵青苹	通过在一个开放式的“计算机实验教学系统”平台上, 让学生自己完成指令系统和 CPU 及相关的系统结构的设计, 使同学可以通过自己的思考来深刻体会所学的知识以及它的内在关系, 并以此来培养学生自身的创新能力。通过讲课、讨论及实践, 让学生在使使用 FPGA 技术、EDA 软件工具和标准硬件描述语言来进行计算机组成原理实验, 可以使他们学习充满乐趣与挑战性, 同时, 对他们也是一种有益的工程训练。	32	3 人/组	平时表现 (态度、每次实验前的准备及实验中的随机提问) 占 20%, 设计方案及软件调试占 20%, 电路功能的实现占 30%, 实验报告占 30%。
汇编程序设计专题实验 (选修)	马晓农	通过简单汇编程序设计、数值运算程序设计、字符代码转换程序设计、文件操作程序设计实验等汇编语言程序设计基本方法训练, 使学生能够独立完成一项综合性应用程序设计 (自选题目) 项目, 熟练掌握汇编程序的结构特点和程序设计基本技能和技巧	32	3 人/组	现场逐一验收实现的设计项目, 并现场提问答辩, 结合实验设计报告, 综合评定成绩
数据库系统专题实验 (选修)	魏恒义 冯中慧	本课程要求学生在具备一定数据库知识的基础上, 针对一个具体问题, 在分析系统数据库需求的同时, 利用数据库建模工具, 完成数据	32	1 人/组或 2 人/组	数据库模型设计答辩 (30%): ①选题难度; ②功能设计; ③模型设计; ④模型文件提交

		库建模与数据库创建;利用相关的软件工具,构建一个系统开发环境,部分或全部完成系统的编码和调试。			于答辩效果。现场验收评分(40%): ①功能演示正确; ②理解编写代码的程度;③能否根据要求现场修改程序。④答辩效果。报告评分(20%): ①文档与开发系统的吻合程度;②文档规范性;③源程序代码文件的提交;④答辩效果。其他(10%):态度、出勤等。
编译原理 专题实验 理 (选修)	赵银亮 冯博琴 张克旺	在熟悉编译过程的基础上,针对源语言 C0 或 COOL,完成预处理、词法分析、语法分析、符号表生成、语义分析等,编写出一个简单的编译器前端。	32	1 人/组	面对面逐一验收,检查程序代码及运行结果,随机回答问题,根据实验报告和验收情况,给出成绩
软件工程 专题实验 (选修)	鲍军鹏 贾晓琳	采用一个或几个案例的开发贯穿项目计划、需求分析、软件设计、编码、测试、进化等软件开发全过程。指导学生掌握每个过程的方法技术、文档规范及工具的使用,全面培养学生开发软件的动手能力。提高学生实际操作技能,提高学生掌握软件工程方法、技术的实际应用能力,培养学生分析问题和解决问题的能力。	32	4 人/组	根据每组答辩得分,实验报告得分,以及平时表现得分,综合给出最终成绩。
微机接口 技术专题 实验 (选修)	孔长安	在已熟悉计算机接口技术的基础上,使用 QTH-2008PCI 实验设备,应用 QTHPCI 集成调试软件,完成一项综合性设计实验项目	32	1-3 人/组	现场逐一检查验收;结合平时实验表现情况、功能实现以及实验报告,综合评定成绩
计算机系 统结构专 题实验 (选修)	张平洋 董渭清 郑庆华	通过 simplescalar 模拟器,对提高 Cache 性能的各种方法进行验证; 通过 DLXView 模拟器对提高流水线性能的各种方法进行验证。加巩固深对系统结构课程知识的理解。为设计一个具有一定结构特征的 CPU 并在 FPGA 实现打下良好的基础。	32	1 人/组	演示验收

计算机图形学专题实验 (选修)	杨新宇	使大家把所学到的课程知识在实践中得到综合的运用并加深对课程知识的理解。学会二维图形设计系统的设计方法,在老师的指导下由学生自己独立完成程序设计和调试工作。	32	3人/组	现场逐一验收实现的设计项目,并现场提问答辩,结合实验设计报告,综合评定成绩
计算机网络专题实验 (选修)	魏恒义 王志文 陈妍	本实验基于计算机网络原理,一是训练学生对主要网络设备的配置及使用;二是使用网络监测软件,完成各层协议分析;三是掌握路由器的基本工作原理及路由协议分析。根据实验内容需要,采用老师引导、检查、交互讨论、现场记录和验收等环节完成3大类10个实验。使学生系统地分析和理解网络协议的原理和实现过程,并面向工程实践,提高学生的工程实践能力。实验在《计算机网络技术实验室》的硬件环境下完成。	32	2人/小组,4人/大组	现场逐个实验打分,结合现场检查单占80%;实验综合报告占20%
多媒体技术专题实验 (选修)	魏恒义	主要针对多媒体技术应用实践训练,主要内容包括声音处理、图像处理、视频处理、动画制作、多媒体作品制作等。了解多媒体信息表示及处理原理,掌握常用多媒体素材的制作方法 with 处理技术,在理解多媒体应用设计原理的基础上,掌握使用专业创作工具进行多媒体应用系统设计的方法和开发技术。课程在老师指导下,由学生独立完成。通过现场演示、回答教师询问,提交报告等环节按优、良、中、及格、不及格评定成绩。	32	1-2人/组	现场演示、回答提问,填写验收单(80%);提交设计实现报告和实现源代码文件(20%)。
信息系统专题实验 (选修)	魏恒义 徐宏哲 李文	本课程要求学生在数据库、软件工程和程序设计知识的基础上,结合一个具体的问题分析系统数据库需求;利用数据库建模工具完成数据库建模;采用UML规范描述系统的核心需求和设计;在大型数据库上完成物理数据库建模;利用相关的	32	1-2人/组	现场演示、回答提问,填写验收单(80%);提交设计实现报告和实现源代码文件(20%)。

		软件开发工具,部分或全部完成系统的编码和调试。课程通过 7 个实验项目完成特定问题的分析、设计和实现。			
--	--	---	--	--	--

2.2.2 生产实习

生产实习属于必修,学分为3学分。

学校对生产实习非常重视,对生产实习有相关的实施管理办法。从计划到落实,从实施到考核均有明确的要求。

根据培养计划的要求和学校有关生产实习的管理办法,计算机系每届学生在第六学期末安排本系三年级全体学生进行生产实习,深入到计算机企业(公司),参加专业实践活动,了解计算机科学与技术的发展及其在各个领域的应用情况,增强理论联系实际意识,从事本专业项目的实际开发工作,以培养学生观察问题、思考问题、分析问题和解决问题的能力。

(1) 生产实习的要求

实习的基本要求包括以下五条:

- 学习工业企业中实际设备、系统、平台类或工具类软件的使用、管理、维护等方面的知识和技能;
- 通过对实际设备、系统、平台类或工具类软件的操作,巩固和加深对已经学过的各门理论课程、实验课程内容的理解,提高对本专业课程体系的认识;
- 了解新技术、新工具,扩大专业知识面;
- 体验不同的企业文化氛围,学习企业员工的良好工作作风,积累社会经验和工作经验,为今后的择业做好准备;
- 参与实际工程项目的开发工作(如方案设计与验证、程序编制、调试与测试、文档撰写和整理等)。

(2) 生产实习方式

本专业的生产实习采用集中实习和分散实习两种方式,学生可以根据自己的实际情况选择其中的一种实习方式。

➤ 集中实习

学校和计算机系对此相当重视,加强了这方面的工作。根据学校对生产实习的要求(见附件 2.2-1:西交教(2007)15号西安交通大学本科生产实习工作实施办法),通过各种渠道,建立了固定的生产实习基地,见表 2.6。计算机系制定生产实习大纲,上报生产实习计划、经费预算。为了加强管理,每个学生都要有《西安交通大学生产实习鉴定表》,实习队要有《西安交通大学集中实习实习队反馈意见表》,学生的考核由实习单位进行鉴定,最终实习成绩由实习老师结合鉴定表、实习日记和实习总结统一评定。

表 2.6 与本专业有固定合作关系的实习基地

单位名称	单位性质	单位规模	08 年接受学生数	09 年接受学生数	10 年接受学生数
文思创新软件技术有限公司(天津)	民办	150-500 人	78 人	—	—
西软信息技术有限公司	合资	10-100 人	103 人	—	—
昆山安博教育科技有限公司	外资股份制	50-150 人	—	79 人	57 人

司					
思远 IT 实训基地（西安）	股份制	50-99 人	——	85 人	——
西安软件服务外包学院	国立公办	50-99 人	——	——	73 人

3 毕业生能力

3.1 毕业生应该具备的工程师能力

基于西安交通大学的本科生人才培养经验，针对计算机科学与技术专业毕业生的能力要求，不断建立健全培养体系，优化培养机制和质量控制体系。通过学生自评、教师考核、督导组监督、用人单位评价等方式对毕业生能力培养的课堂授课、课程实验、专题实验、生产实习和毕业设计等全部教学环节进行评估，使本专业毕业生具备口径宽、基础厚、能力强的优异素质，成为复合型工程技术人才。

本专业适应国家和地区、行业经济建设的需要，适应科技进步和社会发展的需要，符合学校自身条件和发展规划，具有明确的服务面和人才需求。本专业培养的毕业生应具有如下知识、能力与素质要求：

(1) 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德（满足通用标准第 1 条和专业补充标准的知识要求）；

(2) 具有从事计算机科学与技术工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识（满足通用标准第 2 条和专业补充标准的知识要求）；

(3) 具有综合运用计算机科学理论和技术手段分析并解决科学和工程技术问题的基本能力（满足通用标准第 3 条和专业补充标准的能力要求）；

(4) 掌握扎实的计算机基础知识和本专业的基本理论知识，了解本专业的前沿发展现状和趋势（满足通用标准第 4 条和专业补充标准的知识要求）；

(5) 在计算机软件和硬件开发过程中具有创新意识，具备计算机新产品、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力（满足通用标准第 5 条、专业补充标准的过程要求和能力要求）；

(6) 掌握利用互联网等新技术进行文献检索、资料查询和获取相关信息的基本方法（满足通用标准第 6 条和专业补充标准的能力要求）；

(7) 了解与计算机专业相关的职业和行业法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响（满足通用标准第 7 条、专业补充标准的能力要求和其它要求）；

(8) 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力（满足通用标准第 8 条和专业补充标准的能力要求）；

(9) 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力以及终身学习和自我提高能力，具有适应社会发展的能力（满足通用标准第 9 条和第 10 条、专业补充标准的能力要求）；

本专业最低完成 170 学分（课内），及 8 学分（课外）。并且军事训练考核合格，通过全国英语四级考试，通过《国家学生体质健康标准》测试，方可获得学位证和毕业证。

3.2 毕业生能力实现的教学过程

本专业的毕业生能力实现的教学过程包括：课程讲授、课程实验、专题实验、生产实习、毕业设计、讲座、军训、项目设计和科研训练等。具体由任课教师、实验人员、班主任、书院、教学督导组、课程负责人、院系教学主管等协同组织和监督完成。以 2010

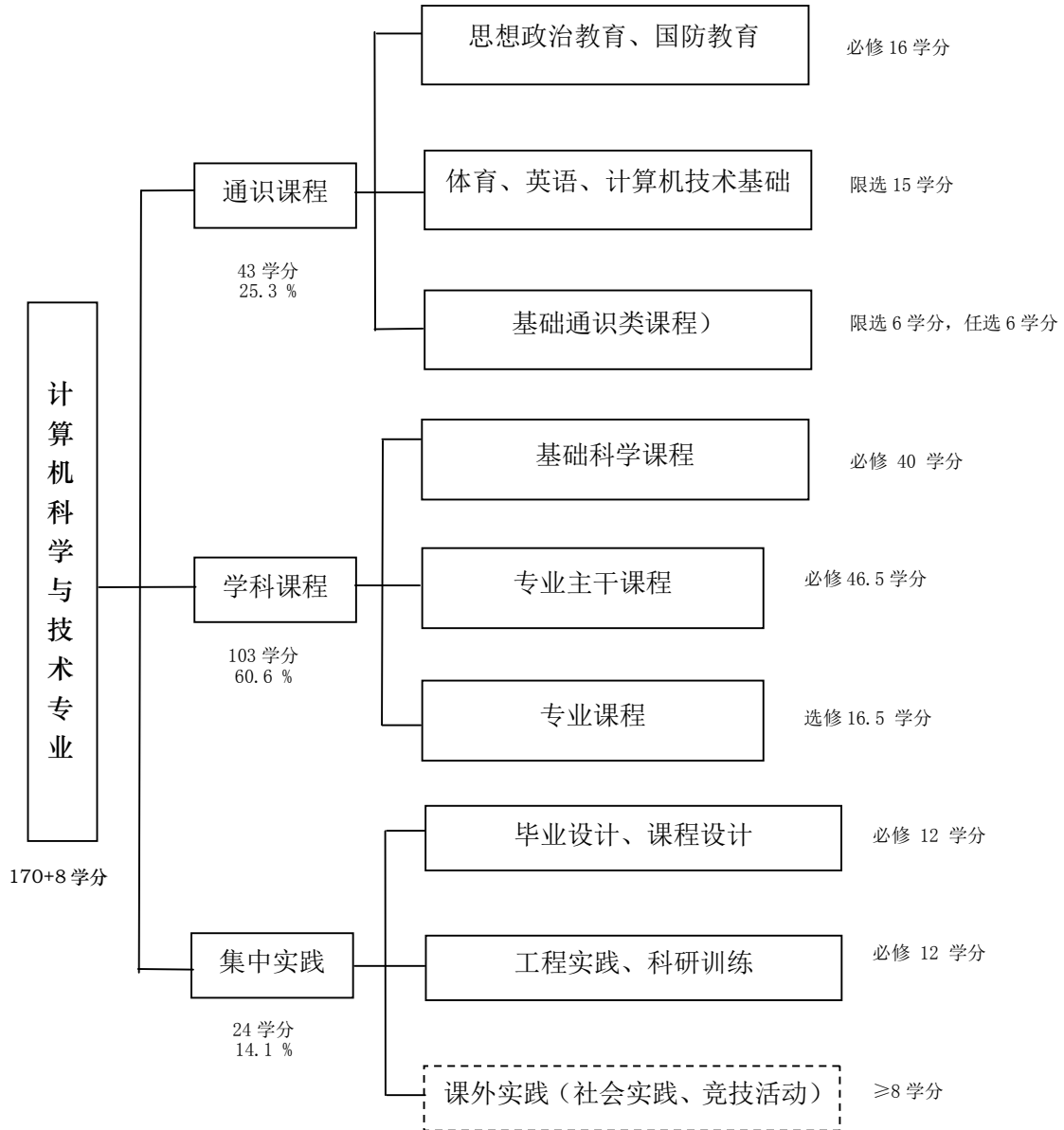
版《计算机科学与技术专业培养方案》为例，本专业完成的毕业生各种能力的实现过程如表 2.4。

表 2.4 毕业生能力实现的教学过程

毕业生能力	教学过程	实践教学	评估人员
1、具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德	课程教学： 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，思想道德修养与法律基础，国防教育，马克思主义基本原理，中国近现代史纲要，形势与政策。 实践教学： 毕业设计；生产实习；军训；讲座。	是否获得相应课程学分	任课教师，督导组
2、具有从事计算机科学与技术工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识	课程教学与实验： 高等数学，线性代数与空间解析几何，大学物理，大学物理实验，概率论与数理统计，复变函数与积分变换； 通适类选修课程： 工程经济学或现代企业管理（二选一）。 实践教学： 生产实习；	是否获得相应课程学分	任课教师，督导组
3、具有综合运用计算机科学理论和技术手段分析并解决科学和工程技术问题的基本能力	课程实验： 数据结构与算法、操作系统原理、编译原理、微机接口技术、计算机网络原理、计算机系统结构、数据库系统和软件工程的课内实验； 专题实验： 电子系统设计专题实验，计算机组织与结构专题实验，编译器设计专题实验，操作系统设计专题实验，网络安全与工程专题实验，信息系统设计专题实验。 实践教学： 工程训练，测控实习，生产实习，毕业设计。	是否获得相应学分，是否完成相关实验和实习	任课教师，实验指导教师，实习答辩小组教师，毕业设计指导教师
4、掌握扎实的计算机基础知识和本专业的基本理论知识，了解本专业的前沿发展现状和趋势	课程教学与实验： 工程制图，电路，数据结构与算法，模拟电子技术，电子技术实验，信号与系统；离散数学，数据结构与算法，数字逻辑电路，计算机组成原理，操作系统原理，编译原理；微机接口技术，计算机网络原理，计算机系统结构，数据库系统，软件工程；面向对象程序设计，数字媒体技术，嵌入式系统设计；网络与信息安全，无线网络技术。 实践教学： 毕业设计；生产实习；军训；讲座。	是否获得相应课程学分；是否完成相关实验和实习	任课教师，督导组，实验指导教师，实习答辩小组教师，毕业设计指导教师
5、在计算机软件 and 硬件开发过程中具有创新意识，具备计算机新产品、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力	专题实验： 电子系统设计专题实验，计算机组织与结构专题实验，编译器设计专题实验，操作系统设计专题实验，网络安全与工程专题实验，信息系统设计专题实验。 实践教学： 工程训练，测控实习，生产实习，毕业设计 科研训练： 信息新蕾计划。	是否获得相应学分，是否完成相关实验和实习，创新活动奖项	任课教师，课设指导教师，实习答辩小组教师，毕业设计指导教师，科研训练评审组，用人单位

	各种竞赛： 数学建模，电子设计，程序设计等		
6、掌握利用互联网等新技术进行文献检索、资料查询和获取相关信息的基本方法	课程教学： 英语；基础通识类课程； 实践教学： 计算机应用基础专题实验。 讲座培训： 图书馆举办的文献检索培训。 科研训练： 毕业设计阶段的文献检索和应用；科研训练中的资料应用；专题实验中的资料应用。	达到毕业设计文献要求	毕设指导教师、答辩小组教师
7、解与计算机专业相关的职业和行业法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响	课程教学： 思想道德修养与法律基础；形势与政策；软件工程；网络与信息安全；通适类课程。 实践教学： 工程训练；生产实习（入厂培训） 学业指导： 班主任或班导师的学业指导。 讲座： 新生专业宣讲，多方式的报告和就业单位宣讲。就业中心的就业培训。	获得相应课程学分，通过生产实习报告和答辩	生产实习答辩教师、班主任或班导师
8、具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力	课程： 软件工程；思想道德修养与法律基础；军训；体育。 实践： 学生干部竞选过程中的演讲，学生干部的职责实施。 评优： 单项奖学金评选。 合作： 电工实习和毕业设计的小组合作，优良学风班建设；生产实习中的小组合作；科研训练中的研究合作 毕业设计： 毕业设计（论文）。	通过实习和毕业设计，达到大学生日常行为准则要求	学生自评，学生管理教师，实习指导教师，就业单位人力资源部
9、具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力以及终身学习和自我提高能力，具有适应社会发展的能力	课程： 外语(CET-4)；双语课程；基础通识类课程；形势与政策；高等数学，大学物理，离散数学；体育；基础通识类课程；思想道德修养与法律基础。 讲座、毕业设计和项目设计。 党课： 入党积极分子的党课学习。 留学和校外实习： 与新加坡、英、日、法、瑞典和美国等大学的交换留学，外资企业带薪实习；校际学生交流。实习中参观大型外资企业（IBM和HP等）；	通过毕业设计，参加创新实验，是否通过相应的等级测试和考试，是否满足毕业设计要求，参与交换留学申请	学生自评，毕设指导教师；等级考试标准，毕设指导教师

附件 1:课程体系



附件 2:课程设置

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	必修/选修	开课学期	开课单位	
思想政治教育与国防教育	MLMD0006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	80	0	0	0	0	必修 16 学分	2, 3	人文学院	
	MLMD1004	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	0	0	0		1	人文学院	
	MILI1003	国防教育	2	32	32	0	0	0	0		1	军事教研室	
	MLMD2001	马克思主义基本原理	3	48	48	0	0	0	0		4	人文学院	
	MLMD0002	中国近现代史纲要	2	32	32	0	0	0	0		2	人文学院	
	GNED0004	形势与政策	1	32	32	0	0	0	0		1-7	人文学院	
体育 英语 计算机技术基础	COMP1024	程序设计基础	3	56	40	0	16	0	0	必修 5 学分	1	计教中心	
	PHED1003	体育	2	128	128	0	0	0	0		1-4	体育部	
	ENGL1015	综合英语类	大学英语(II)	6	96	0	0	0	0	必修 6 学分	1、2	外国语学院	
	ENGL1017		大学英语(III)	6	96	96	0	0	0		0	1、2	外国语学院
	ENGL1018		大学英语(IV)	6	96	96	0	0	0		0	1、2	外国语学院
	ENGL2013	拓展提高类	高级英语	2	32	32	0	0	0	0	选修 4 学分, 但未过 CET-4 者, 必须 选修 高级英 语。	3, 4	外国语学院
	ENGL0003		大学英语口语	2	32	32	0	0	0	0		3, 4	外国语学院
	ENGL0004		英语写作	2	32	32	0	0	0	0		3, 4	外国语学院
	ENGL2010		高级英语视听说	2	32	32	0	0	0	0		3, 4	外国语学院
	ENGL0005		大学英语英汉互译实践与技巧	2	32	32	0	0	0	0		3, 4	外国语学院
	ENGL2012		欧洲文化渊源	2	32	32	0	0	0	0		3, 4	外国语学院
	ENGL2014		西方礼仪文化	2	32	32	0	0	0	0		3, 4	外国语学院
	ENGL2015		英美文化	2	32	32	0	0	0	0		3, 4	外国语学院
	ENGL2004		新闻英语	2	32	32	0	0	0	0		3, 4	外国语学院
ENGL0012	商务英语		2	32	32	0	0	0	0	3, 4		外国语学院	
基础通识类课程				基础通识类选修课任选 6 学分, 基础通识类核心课限选 6 学分, 共计 12 学分。									
通识类小计				必修 27 学分, 选修至少 16 学分, 共计 43 学分									
基础科学课程	MATH1032	高等数学 I	13	220	196	0	24	0	0	必修 36.5 学分	1, 2	理学院	
	MATH1038	线性代数与空间解析几何 II	3.5	58	54	4	0	0	0		1	理学院	
	PHYS1022	大学物理 II	8	128	128	0	0	0	0		2, 3	理学院	
	PHYS1019	大学物理实验 A	2	64	0	64	0	0	0		2, 3	理学院	
	MATH1010	离散数学 A	4	64	64	0	0	0	0		2	电信学院	
	MATH2156	概率论与数理统计	3	50	46	0	4	0	0		3	理学院	
	MATH2031	复变函数与积分变换	3	48	48	0	0	0	0	4	理学院		
	COMP4023	形式语言与自动机	2	32	32	0	0	0	0	至少 选修 3.5 学分	4	电信学院	
	MATH2152	数学建模 II	2	40	24	0	16	0	0		4	理学院	
	MATH2022	数理逻辑	2	32	32	0	0	0	0		4	电信学院	
	MATH3037	组合数学	2	32	32	0	0	0	0		4	电信学院	
	MATH3062	模糊数学	2	32	32	0	0	0	0		4	电信学院	
MATH4024	随机过程	3	48	48	0	0	0	0	4		理学院		
基础科学课程小计				必修 36.5 学分, 选修 3.5 学分, 共计 40 学分									
专业主干课程	MACH1103	工程制图	2	32	30	0	2	0	0	必修 46.5 学分	1	机械学院	
	ELEC2007	电路	4.5	80	64	16	0	0	0		3	电气学院	
	COMP2411	数据结构与算法 A	3.5	64	48	0	16	0	0		3	电信学院	
	EELC2012	模拟电子技术	3.5	56	56	0	0	0	0		4	电气学院	
	EELC2008	电子技术实验	1.5	48	0	48	0	0	0		4	电气/电信学院	
	EELC2016	数字逻辑电路	3.5	56	56	0	0	8	0		4	电信学院	

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	必修/选修	开课学期	开课单位
专业	INFT3033	信号与系统 B	3	52	44	8	0	0	0	必修	5	电信学院
	COMP3482	计算机组成原理 A	4	66	62	4	0	4	0		5	电信学院
	COMP3481	操作系统原理 A (双语)	3.5	60	52	0	8	0	4		5	电信学院
	COMP3483	编译原理	3	52	44	0	8	0	4		5	电信学院
	COMP3484	计算机接口技术	3	52	44	8	0	0	4		5	电信学院
	COMP3485	计算机网络原理	3	52	44	8	0	0	4		6	电信学院
	COMP3486	计算机系统结构	3	52	48	4	0	0	4		6	电信学院
	COMP3487	数据库系统	3	52	44	0	8	0	4		6	电信学院
	COMP3488	软件工程	2.5	44	40	0	4	0	8		6	电信学院
专业主干课程小计				必修 46.5 学分								
专业课程	COMP1027	计算机科学技术导论	1	16	16	0	0	0	0	选修 11 ~ 12.5 学分	1 下	电信学院
	COMP1028	面向对象程序设计	2.5	48	32	0	16	0	0		2	电信学院
	COMP2408	汇编语言	2.5	44	36	0	8	0	4		4	电信学院
	COMP4354	JAVA 语言程序设计	2	36	28	0	8	0	8		7	电信学院
	COMP4355	数据仓库与数据挖掘	2	32	32	0	0	0	8		7	电信学院
	COMP4356	数字媒体技术	2.5	44	36	0	8	0	8		7	电信学院
	COMP4357	嵌入式系统设计	2.5	44	36	8	0	0	0		7	电信学院
	COMP4358	网络与信息安全	2.5	44	36	8	0	0	8		7	电信学院
	COMP4359	无线网络技术	2	32	32	0	0	0	8		7	电信学院
	COMP4360	TCP/IP 与网络编程	2	34	30	0	4	0	8		7	电信学院
	COMP4353	网络计算概论	2	34	30	0	4	0	4		7	电信学院
	COMP3479	人工智能	2.5	44	40	0	4	0	4	选修 2~2.5 学分	5, 7	电信学院
	COMP3489	计算机图形学	2.5	44	40	0	4	0	4		5, 7	电信学院
	COMP3490	算法分析与设计	2	40	24	0	16	0	4		5, 7	电信学院
	AUTO3017	自动控制原理 B	3	52	44	8	0	0	4	选修 2~3 学分	6, 7	电信学院
	INFT3034	通信原理 B	3	48	48	0	0	0	0		6, 7	电信学院
EELC3164	大规模集成电路设计基础	3	48	48	0	0	0	0	6, 7		电信学院	
COMP4361	物联网工程概论	2	32	32	0	0	0	4	7		电信学院	
专业课程小计				选修 16.5 学分								
集中实践	GNED0004	安全教育	0	6	6	0	0	0	0	必修 21 学分	1	
	EPRA2001	电工实习	1	0	0	0	0	0	0		4	工程坊
	MCRA2001	测控实习	1	0	0	0	0	0	0		5	工程坊
	PRAC3012	专业实习 I	2	0	0	0	0	0	0		4, 6	电信学院
	PRAC3012	专业实习 II	3	0	0	0	0	0	0		6	电信学院
	ITDE3001	项目设计	2	0	0	0	0	0	0		6, 7	电信学院
	BSIS4015	毕业设计	12	0	0	0	0	0	0		8	电信学院
	EELC3166	电子系统设计专题实验	1	32	0	32	0	0	0	至少 选修 3 学分	5	电信学院
	COMP3493	计算机组织与结构专题实验	1	32	0	32	0	0	0		5, 6	电信学院
	COMP3494	编译器设计专题实验	1	32	0	32	0	0	0		6	电信学院
	COMP3495	操作系统设计专题实验	1	32	0	32	0	0	0		6	电信学院
	COMP4362	网络安全与工程专题实验	1	32	0	32	0	0	0		7	电信学院
	COMP4363	信息系统设计专题实验	1	32	0	32	0	0	0		6, 7	电信学院
SCTR4001	科研训练 (选)	1	0	0	0	0	0	0	自选 学分	6, 7	电信学院	
COMP1026	计算机应用基础专题实验 (选)	0	16	0	0	16	0	0		1	电信学院	
集中实践小计				必修 21 学分 选修 3 学分								
总计				170 学分								

附件 3:分学期指导性教学计划

第一学期			第二学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
PHED1003	体育 1	0.5	PHED1003	体育 2	0.5
ENGL1015	大学英语 (II)	3	ENGL1015	大学英语 (II)	3
ENGL1017	大学英语 (III)		ENGL1017	大学英语 (III)	
ENGL1018	大学英语 (IV)		ENGL1018	大学英语 (IV)	
MLMD1004	思想道德修养与法律基础	3	MLMD0006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
MILI1003	国防教育	2	MLMD0002	中国近现代史纲要	2
MATH1032	高等数学 I	7	MATH1032	高等数学 I	6
MACH1103	工程制图	2	MATH1010	离散数学 A	4
MATH1038	线性代数与空间解析几何 II	3.5	PHYS1022	大学物理 II	4
COMP1024	程序设计基础	3	PHYS1019	大学物理实验 A	1
合 计	必修 24 学分 选修 1~3 学分		合 计	必修 23 学分, 选修 2~4.5 学分	
COMP1027	计算机科学技术导论 (选修)	1	COMP1028	面向对象程序设计 (选修)	2.5
<ul style="list-style-type: none"> * 从基础通识类课程中选修 2 学分。 * “形势与政策” 安排在第 1~7 学期, 共 1 学分。 * “安全教育” 安排在第 1 学期, 不计学分。 * 本学期总学分控制在 24~27 学分。 			<ul style="list-style-type: none"> * 从基础通识类课程中选修 2 学分。 * 本学期总学分控制在 23~27 学分。 		
第三学期			第四学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
PHED1003	体育 3	0.5	PHED1003	体育 4	0.5
MLMD0006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	MLMD2001	马克思主义基本原理	3
MATH2156	概率论与数理统计	3	EELC2012	模拟电子技术	3.5
ELEC2007	电路	4.5	EELC2008	电子技术实验	1.5
PHYS1022	大学物理 II (2)	4	EELC2016	数字逻辑电路	3.5
PHYS1019	大学物理实验 A	1	MATH2031	复变函数与积分变换	3
COMP2411	数据结构与算法 A	3.5	EPRA2001	电工实习	1
			PRAC3012	专业实习 I	2
合 计	必修 19 学分 选修 2~4 学分		合 计	必修 18 学分 选修 6~9 学分	
	英语拓展提高类课程	2	COMP2408	汇编语言 (选修)	2.5
				工程数学 (至少选修 2 门)	4
				英语拓展提高类课程	2
<ul style="list-style-type: none"> * 在基础通识类课程中选修 2 学分。 * 在英语拓展提高类课程中选修 2 学分。 * 本学期总学分控制在 21~25 学分。 			<ul style="list-style-type: none"> * 在基础通识类课程中选修 2 学分。 * 在英语拓展提高类课程中选修 2 学分。 * 在工程数学中至少选修 2 门 4 学分。 * 本学期总学分控制在 24~27 学分。 		



指导性教学计划

第五学期			第六学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
COMP3482	计算机组成原理 A	4	COMP3488	软件工程	2.5
COMP3481	操作系统原理 A	3.5	COMP3487	数据库系统	3
COMP3483	编译原理	3	COMP3486	计算机系统结构	3
COMP3484	计算机接口技术	3	COMP3485	计算机网络原理	3
INFT3033	信号与系统 B	3	PRAC3012	专业实习 II	3
MCRA2001	测控实习	1	ITDE3001	项目设计（第 1 批）	0
合 计	必修 17.5 学分 选修 3~5.5 学分		合 计	必修 14.5 学分 选修 4~6 学分	
COMP3479	人工智能（选修）	3选1门 2~2.5 学分	COMP3493	计算机组织与结构专题实验（选修）	选修 1~2 学分
COMP3489	计算机图形学（选修）		COMP3494	编译器设计专题实验（选修）	
COMP3490	算法分析与设计（选修）		COMP3495	操作系统设计专题实验（选修）	
EELC3166	电子系统设计专题实验（选修）		COMP4363	信息系统设计专题实验（选修 1）	
* 可以在基础通识类选修课中选修 2 学分。 * 本学期总学分控制在 21~23 分。			* 可以在基础通识类选修课中选修 2 学分。 * 本学期总学分控制在 19~21 学分。		
第七学期			第八学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
COMP4357	嵌入式系统设计（选）	2.5			
COMP4358	网络与信息安全（选修）	2.5	BSIS4015	企业毕业设计（论文）	12
COMP4356	数字媒体技术（选）	2.5			
COMP4360	TCP/IP 与网络编程（选）	2			
COMP4354	JAVA 语言程序设计（选）	2			
COMP4359	无线网络技术（选）	2			
COMP4353	网络计算概论（选）	2			
COMP4355	数据仓库与数据挖掘（选）	2			
COMP4363	信息系统设计专题实验（选修 2）	1			
COMP4362	网络安全与工程专题实验（选修）	1			
ITDE3001	企业项目设计（第 2 批）	2			
合 计	选修 12~18 学分		合 计	必修 12 学分	
* 本学期选修专业课程 8~12 学分。 * 到本期末应完成：基础通识类选修课修满 12 学分，专业选修课修满 16.5 学分，专题实验修满 3 学分，项目设计修满 2 学分，形势与政策修满 1 学分。专业实习修满 5 学分。			* 到本期末，总学分不得少于 170 学分。		