

第3章 大学计算机课程体系的设计

3.1 大学计算机课程体系的演变

随着计算机技术日新月异的变化和社会对复合型人才的需求，计算机基础教育从无到有、由点到面扩大，从少数理工专业率先实践，发展到所有高校的非计算机专业普遍开设了相关课程。在一次次改革浪潮的推动下，大学计算机课程体系和内容也随着时代的发展发生着重大演变。

3.1.1 “三个层次”课程体系

1998年，在我国计算机基础教学历史上具有里程碑意义的指导性文件——教育部高教司关于“加强工科非计算机专业计算机基础教学工作的几点意见”（简称为“155号文件”）文件诞生。文件明确了计算机基础教学在大学教育中的重要地位，提出了高校要将计算机课程纳入学校基础课的范畴进行建设。文件提出了工科非计算机专业的计算机基础教学应该达到基本目标：使学生掌握计算机软、硬件技术的基本知识，培养学生在本专业与相关领域中的计算机应用开发能力，培养学生利用计算机分析问题、解决问题的意识，提高学生的计算机文化素质；并且提出了计算机基础教学三个层次的课程体系，即计算机文化基础、计算机技术基础和计算机应用基础。

1. 第一层次为“计算机文化基础”

这一层次教学的主要任务是使学生掌握在信息化社会里更好地工作、学习和生活所必须具备的计算机基本知识与基本操作技能，培养学生的计算机文化意识。

2. 第二层次为“计算机技术基础”

这一层次教学的主要任务是使学生掌握计算机软、硬件技术的基础知识、基本思想和基本方法；培养学生利用计算机处理问题的思维方式和利用软、硬件技术与先进工具解决本专业与相关领域中一些问题的初步能力。教学内容包括计算机软件技术基础和计算机硬件技术基础。

3. 第三层次为“计算机应用基础”

这一层次教学的主要任务是进一步培养学生利用计算机获取信息、处理信息和解决问题的意识与能力，增强学生建构本专业及相关领域中计算机应用系统的能力。

在这种分层教学课程体系的指导下，各校根据自己的情况选择层次结构并确定课程方案。经过数年的发展，形成了一种比较典型的课程体系方案，即“三个层次五门课”：第一层次的“计算机文化基础”；第二层次的“计算机软件技术基础”和“计算机硬件技术基础”；第三层次的“计算机信息管理基础”和“计算机辅助设计基础”。

3.1.2 “1+X”课程体系

进入 21 世纪以来, 社会信息化的急剧发展, 计算机技术与众多专业的融合已成为一种趋势, 各专业对学生的计算机应用能力的要求日趋强烈且呈多样化特点。同时, 中小学计算机教育开始步入正轨, 教育部制订了中小学信息技术教育规划和教学大纲, 在 21 世纪的前 10 年内, 逐步普及中小学的信息技术教育。社会对人才的选择以计算机和外语水平成为衡量大学生业务素质与能力的基本条件。在此背景下, 专业的要求、个人的兴趣、项目的驱动、就业的导向, 多种因素致使学生学习计算机的热情不减, 对计算机课程的期望值也在升高, 尤其希望学校能开出不同档次、不同类型的计算机课程, 以满足各自不同的需求。

2006 年, 教育部非计算机专业计算机课程教学指导分委员会提出在新形势下进一步加强高校计算机基础教学的意见, 即《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》(简称为“白皮书”)。白皮书提出了计算机基础教学“4 个领域×3 个层次”的教学内容知识体系总体架构, 并在此基础上考虑各专业应用计算机的特点、差异和学时限制, 提出了“1+X”的课程方案, 即 1 门“大学计算机基础”(必修) 加上几门重点课程(必修或选修)。如何开设好计算机基础教学的第一门课程, 多年来一直是广大从事计算机基础教学教师非常关心的问题。“1+X”课程体系提出开设一门具有大学水准的基础性课程(故名“大学计算机基础”), 使学生能在一个较高的层次上认识计算机和应用计算机。

2009 年, 教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会在 2006 年计算机基础教学白皮书的基础上, 发布了《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》(简称“基本要求”)。“基本要求”在“4 个领域×3 个层次”的教学内容总体架构基础上, 充实了知识体系和实验体系的具体知识点和技能点, 为课程教学内容的制定奠定了科学基础。“基本要求”同时还针对“1+X”的课程设置方案提出了核心课程的基本要求, 将教学基本要求分为“一般要求”和“较高要求”两个层次, 给不同办学层次的学校(专业)较大的选择余地。

“基本要求”中, 针对不同的学科门类, 给出了基于“1+X”体系的核心课程组成。

(1) 理工类: 大学计算机基础、程序设计基础、微机原理与接口技术、数据库技术及应用、多媒体技术及应用、计算机网络技术及应用。

(2) 医药类: 大学计算机基础、程序设计基础、数据库技术及应用、多媒体技术及其在医学中应用、医学成像及处理技术、医学信息分析与决策。

(3) 农林(水)类: 大学计算机基础、程序设计基础、数据库技术及应用、计算机网络技术及应用、数字农(林)业技术基础、农(林)业信息技术应用。

该教学指导委员会在随后研究制定了具有共性的 6 门核心课程实施方案, 并在 2011 年出版《高等学校计算机基础核心课程教学实施方案》。所涉及的 6 门核心课程是: 大学计算机基础、程序设计基础、微机原理与接口技术、数据库技术与应用、多媒体技术与

应用、计算机网络技术与应用。

与此同时，教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会在 2008 年出版了《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求》，针对文科类专业计算机应用的特点，提出了“1+X+Y”的课程体系方案。“1”即计算机公共基础课程（大公共课程），“X”为面向不同文科专业类别的小公共课程（专业基础课），“Y”为具有计算机背景的专业课程。该基本要求还设计了计算机大公共课程和小公共课程的知识模块体系，供各校根据实际情况组成相应的课程。

对于计算机基础教学，21 世纪以来的特点主要有两个方面：一方面是各办学层次高校几乎所有专业都要开设计算机基础课程，使得该类课程体系具有普遍性和多样性同在，难以用一个框架套用所有教学要求；另一方面是计算机基础教学必须要反映计算机技术的发展，即需要动态的、多维的教学结构。

随着计算机技术在经济与社会各个领域中的应用越来越深入，同时基础教育中信息技术教育的推广，大学计算机基础教学培养计算机技术应用能力和计算思维能力的要求更加明显。简单、统一的计算机基础课程体系已经无法应对不同类别专业和不同层次学校的需求。因此，一种柔性的课程体系分类指导是实现分类分层次计算机基础教学的必然要求。

3.2 课程类型与课程体系设计策略

计算机基础教学的实施主要是通过课程体系来实现的。而课程体系的设计不仅要考虑相关学校的人才培养目标和相关专业的计算机应用特征，而且要考虑计算机基础教学的基础课特性；不仅要考虑计算机应用能力的培养，还要考虑计算思维能力的培养。

3.2.1 大学计算机课程类型

根据课程自身的属性，现有各校实施的大学计算机课程大致可分为以下 4 类。

1. 面向基本素养培养的通识型课程

这类课程没有明显的专业指向性，重点培养计算机基础教学中的基本知识、基本技能，包括计算机系统有关的基础知识、计算机基本应用技能、程序设计基本方法等。这些课程往往作为入门课程以及必修课程，典型课程有：大学计算机基础、程序设计基础等。

2. 作为专业计算机应用基础的技术类课程

这些课程有比较明显的专业指向性，具有很大范围的专业覆盖性，重点根据计算机技术在专业领域中的应用特点，使学生掌握某一方面的计算机技术能力，为今后的专业应用打下基础。典型课程有：数据库技术与应用、多媒体技术与应用、微机原理与接口技术、计算机网络技术与应用等。

3. 计算机技术与专业结合的交叉型课程

这些课程将计算机技术与专业应用直接结合，从专业需求角度展现计算机应用的技

术和方法，具有很明显的专业特征。典型课程有：医学成像及处理技术、医学信息分析与决策、电子商务技术基础、计算机应用作曲等。

4. 面向深层次专业应用的拓展型课程

这些课程没有特别的专业指向性，通过展现计算机系统开发技术、新型应用技术等，进一步增强学生的计算机技术应用能力，以选修课程为主。典型课程有：软件工程、信息安全、云计算等。

目前，大多数大学计算机课程教学教师承担的主要课程是 1、2 类课程；3、4 类课程主要由相应专业的教师和计算机学院（系）教师承担。

3.2.2 课程体系设计策略

尽管存在上述 4 类不同的课程类型，各个学校在设计具体课程体系时可以在不同类型课程上有所侧重，同时在即使是同一类型的课程，也可以由于不同的内容设计而展现不同的特点。

一般来说，课程体系设计主要是根据教学培养目标，从所涉及的知识体系（如“4 个领域×3 个层次”的知识体系）中选取一系列知识模块过程相关的课程。课程的教学目标围绕着整体教学目标。然而，选取哪些知识模块、组成什么样的课程，这就是设计课程体系的策略。对大学计算机基础教学而言，在课程体系设计时可以采取两种不同的策略，即“以计算机应用技术为主体的宽度优先，以应用为起点的深度优先”的设计策略。

1. 以基础应用技术为主体的宽度优先设计策略

这是目前各高校中比较普遍采用的课程体系设计策略。这类课程体系围绕所有专业学生所需要的计算机基础教学的知识和能力需求，先开设具有共性需求的通识型课程（如，大学计算机基础）使学生比较系统地学习计算机的基础知识和基础技能，然后通过不同的应用型技术类课程，深入掌握某一类或几类计算机应用技术，如数据库技术、网络技术、多媒体技术等。这类课程体系的典型模式是：通识型课程+技术类课程。

这种策略在内容上比较注重共性技术，在课程组织顺序上采用“先共性基础，后专项技术”的宽度优先策略。这类课程体系容易制定统一要求，比较容易实施和评估，也能够充分发挥现有师资的优势。缺点是：一方面屏蔽了不同专业的差异，另一方面难以通过与专业领域相结合激发学生的学习兴趣。

在按照该策略设计课程体系时，应注意以下两个问题：

（1）计算机技术范围宽广、内容丰富、发展迅速，而非计算机专业学生所安排的计算机课程的学时是有限的，不可能开设许多课程。应当处理好这个矛盾，并处理好基础与应用的关系。需要研究计算机基础教学的核心内容，并通过教学方法的改进围绕能力培养、提升计算思维能力，使学生在有限的时间内掌握核心方法和思想。

（2）课程体系要兼顾不同专业，兼顾多数与少数，兼顾当前与发展。由于学时有限，必修课无法满足多方面的要求，可以开设一批选修课，对必修课和选修课进行合理的搭

配和安排，以灵活实现不同的教学目的，这样可以在一定程度上弥补该方案的缺陷。

2. 以应用为起点的深度优先设计策略

这种策略直接从应用入手，将计算机技术与专业相融合的交叉类课程作为入门课程，使计算机技术与各专业课程尽快地接触，激发学生学习的兴趣，并在此基础上展开相关与专业应用比较紧密的应用技术类课程。在这种方案中，看不到纯粹学科型的计算机课程，而是根据专业的需要构建结合专业的新计算机课程。这类方案对教师提出了比较高的要求，既要掌握不断出现的计算机新技术，又要了解学生所在专业的需求。这类课程体系的典型模式是：交叉型课程+技术类课程。

在这类课程体系方案中，入门课程可以是结合某类专业背景的应用基础课程（比如，计算生物学），也可以是围绕着某种应用性较强的系统实践（比如，机器人设计、图书管理系统设计）组织教学内容。也就是说，这类的入门课程可以采取与专业背景相关的主题模式或者与专业应用相关的系统模式，根据主题或者系统设计的需要选取教学内容，不必考虑理论的系统性，而是从应用的角度考虑如何安排内容，培养学生在专业应用领域中的计算机应用能力和计算思维能力。这是一种按需组织知识的深度优先安排策略，而在一定程度上忽略知识的广度要求。

这类课程体系的设计不仅对教师有比较高的要求，而且在教学内容组织和实施方面都存在许多难度。目前，这类课程体系方案比较少，但已有高校开始进行这方面的探索。

不管是根据哪种策略设计什么样的课程体系，具体课程的教学内容组织和教学实施都是教学质量保证的关键。在现阶段，计算机应用能力的加强和计算思维能力的培养都应该是课程教学内容组织和教学方法改革的重要目标。另外，在课程体系设计时，教学实施的现实性（包括师资基础、学生基础、已有教学条件、与现有教学的相容性等）也是需要考虑的重要因素。

3.2.3 分类课程体系的基本思想与构成

分类分层次的柔性课程体系是今后计算机基础教学课程体系设计的重要发展方向。从计算机基础教学课程体系的演变历程看，从比较“刚性”的“三个层次五门课程”到“1+x”和“1+x+y”课程体系，课程体系的“柔性”特征越来越明显，与专业结合的紧密度越来越高。

因此，在现阶段我们不再试图提出某种统一的课程体系，而是在综合分析现有许多学校课程体系的基础上，按照分类原则给出理工、农林、医学、财经、文科、师范、艺术七大类具有共性的分层次课程体系。针对每类课程体系，我们都试图理清课程体系设计的基本思路、各层次上比较普遍开设的共性课程，以构成针对每一类的分层次典型课程群。为了便于各校参考实施，我们还给出了每类课程体系中比较典型的具体实施方案。

第4章 大学计算机基础教育课程体系参考方案

大学计算机课程体系按照理工、农林、医学、财经、文科、师范、艺术七大类学科进行设计，每类体系的描述都包括了基本设计思路、课程体系（包括课程教学计划相关说明）以及2~3个面向不同教学需求的具体的实施案例。教学体系的总体设计原则是满足计算机基础教学的基本要求。各校在制定本校大学计算机课程体系时，可参考每类的课程体系设计思路以及具体案例，根据前面所述的课程体系设计两种策略，结合学校的实际情况和计算机基础教学的培养目标，设计各自的课程体系。

4.1 理工类专业计算机课程体系参考方案

4.1.1 基本思路

根据计算机基础教学指导委员会“教学基本要求”，设计以“计算思维”能力培养为总目标、适应不同教学层次、面向非计算机专业理工科的“1+1+X”大学计算机课程体系。其中，“1+1”为：大学计算机基础+计算机程序设计，“X”表示适应不同教学层次和专业方向的计算机应用技术课程群及选修课程群。其中：

“大学计算机基础”是大学第一门计算机课程，其主要教学目标是使学生了解信息技术基础知识，初步了解可计算性及计算的复杂性，建立利用计算机求解简单问题的思路和方法，使学生理解“信息、计算、智能”这三大核心科学概念。

“程序设计”是在“大学计算机基础”课程学习的基础上，进一步培养学生解决计算机学科较简单问题的能力，即计算思维能力。

计算机应用技术课程或选修课程群则应不同专业而异，培养包括在计算机硬件技术、软件开发技术、网络技术、数据库技术、接口控制技术等某一个或数个方面解决较复杂问题或构建系统的能力和解决专业问题的能力。

在课程体系设计中，应贯彻“建立基本科学认知结构、引入跨学科元素、围绕不同计算环境的问题求解”等。同时，为了适应不同专业的培养需求，可进一步根据不同专业的特点，设计面向不同专业大类的、有针对性的课程体系。

4.1.2 理工类专业计算机课程体系示例

表4-1给出了理工类专业计算机课程体系示例。

表4-1所示的上半部分的6门课是公共基础课部分。

表 4-1 理工类专业计算机课程体系示例

课程名称		课程性质			学时数		备注
		必修	限选	任选	授课	上机	
大学计算机应用基础		√			32	32	面向大一学生
程序设计基础 (不同专业可选择一 或两门作为 必修课)	C 语言程序设计	√			32~48	32~48	面向大一学生
	C++语言程序设计		√		64~72	48~56	未学过 C 语言
				√		32~48	32~48
	VC++面向对象与可视化设计		√	√	32~48	32~48	先修 C 语言
	Visual Basic 程序设计	√			32~48	32~48	
	Java 程序设计			√	32~48	32~48	
数据结构		√	√		32~48	24~32	先修 C 语言
计算机硬件技术基础			√	√	48	32	
微机原理与接口技术(机电类)			√	√	64	32	机电类必修
数据库技术与应用			√	√	32	32	
网络技术与应用			√	√	32	32	
多媒体技术与应用			√	√	32	32	
单片机与应用系统			√	√	64	16	机电类必修
计算机辅助设计基础			√	√	32	32	

“大学计算机应用基础”是非计算机专业的各专业学生都必修的一门课。“程序设计基础”是理工类各专业学生都应必修的课程,可根据需要选择不同的语言。一般理工科专业通常选择 C、C++或 Java。有些管理类专业,可选择 Visual Basic、Visual FoxPro 等。

4.2 农林类专业计算机基础教育课程体系参考方案

4.2.1 基本思路

计算机技术在农业、林业和水产领域的信息化、数字化和网络化进程中起着十分重要的作用。计算机类课程是农林类院校大学生重要的基础课程,是农林类院校本科生培养方案的重要组成部分。

农林类院校的专业特色主要体现在农、林、水或与农、林、水相关,具有各自鲜明的专业特点。各专业对计算机技术的需求不论在广度、还是深度方面都有很大不同。因此,本着面向农林类院校、面向应用的原则,以“计算思维”素养培养和“计算技术”应用能力提高为总目标,根据农林类院校非计算机专业的专业特点,提出农林类院校非

计算机专业计算机基础教育课程体系参考方案。各具体专业可以根据各自特点和培养目标有所侧重，同时要结合本校生源、师资、实验条件等教学资源以及总体学时分配，合理构建面向农林类院校的计算机基础教育课程体系，使计算机教育贯穿于整个大学教育，使得大学生在校期间学习计算机技术不断线。

课程体系方案要注重“计算思维”素养的培养和“计算技术”应用能力提高，以提升农林类院校学生应用计算机信息技术解决农业、林业和水产领域中实际问题的能力，要求学生在理解和掌握相关知识的同时，提高专业领域技术应用的综合技能。

4.2.2 农林类专业计算机课程体系示例

根据国内农林院校多年来对农林类专业计算机基础教学研究和实践经验，农林类专业计算机基础教育课程体系有以下两种方案供参考。

方案 1：“1+1+X”，即“大学计算机应用基础”（各专业必修）+“程序设计基础”（必修或选修）+X 课程（根据本专业特点选修）。

方案 2：“1+X”，即“大学计算机应用基础”（各专业必修）+X 课程（根据本专业特点必修或选修）。

表 4-2 给出了农林类计算机基础教育课程体系示例。表中所列课程可以根据各专业培养方案选修。

表 4-2 农林类专业计算机课程体系示例

课程名称		课程性质			学时数		备注
		必修	限选	任选	授课	上机	
大学计算机应用基础		√			24~32	24~32	面向大一学生
程 序 设 计 基 础	C 程序设计	√	√		32~40	32~40	
	C++程序设计	√	√	√	32~48	32~48	学过 C 程序设计
	C++程序设计	√	√	√	48~56	48~56	未学过 C 程序设计
	Visual Basic 程序设计	√	√	√	32~48	32~48	
	Java 程序设计			√	32~48	32~48	
多媒体技术及应用			√	√	16~24	16~24	
网络技术与应用			√	√	16~24	16~24	
数据库技术及应用			√	√	16~24	16~24	
单片机与应用系统			√	√	16~24	16~24	
计算机图形学基础			√	√	16~24	16~24	
园林园艺图像处理技术			√	√	16~24	16~24	
生物统计分析软件应用			√	√	16~24	16~24	
农业人工智能技术应用			√	√	16~24	16~24	
农业专业系统			√	√	16~24	16~24	

4.3 医学类专业计算机基础教育课程体系参考方案

4.3.1 基本思路

随着信息技术日新月异的变化，移动医疗、大数据分析等越来越多的新技术已经运用到医学领域中。在医学研究中，无论是基础医学的基因组研究应用，还是临床医学的鉴别诊断，以及药学领域的药物靶标开发等，都离不开计算机技术的应用，离不开数据分析。作为公共基础课的大学计算机课程，应从学科交叉融合角度对教学内容、选修课设置等方面着手改革，注重新知识、新技术与医学紧密结合，加强通识教育与专业教育相融合，强化学生跨学科思维方式和综合创新能力的培养。因此我们建议将大学计算机基础课程内容分块设计，根据专业需求对课程内容进行模块拼接，课程模块包括计算机技术基础知识、信息技术及应用、网络应用、医学信息学基础、选修课程群。

1. 计算机技术基础知识

“计算机技术基础知识”是大学第一门计算机课程的最基础内容，其主要教学目标是使学生了解信息技术基础知识，了解问题的可计算性及计算的复杂性，建立利用计算机求解简单问题的思路和方法，使学生理解“信息、计算、智能”这三大核心科学概念。

2. 信息技术及应用

“信息技术及应用”课程内容包括多种媒体信息编辑、数值计算、数据统计分析以及数据管理。

3. 网络应用

“网络应用”课程内容以互联网技术应用为主线，介绍医药专业相关的网络资源利用与信息检索。

4. 医学信息学基础

“医学信息学基础”课程内容包括：用计算机科学的基本概念解释医学信息标准制定和规则，如何使用计算机管理卫生保健信息和支持临床研究，以及医疗数据的分析与利用等。

5. 选修课程群

由于受课时的限制，尽量开设多门选修课，即开设选修课程群，供不同专业课程设置选择，为培养该专业某方面解决较复杂问题或构建系统的能力、解决专业问题的能力打下基础。在设置教学内容上从基础研究和临床应用现状和需求出发，结合专业应用主题，选取与信息技术密切关联的知识，以实现医学与计算机科学技术紧密整合。

4.3.2 医学类计算机课程体系

表 4-3 给出了医学类大学计算机课程体系。

表 4-3 医学类大学计算机课程体系

	课程	面向专业	学分	总学时	理论学时	实验学时	说明
必修 (任选一)	大学计算机基础 I	临床医学、口腔医学	3	68~72	34~36	34~36	侧重多媒体技术
	大学计算机基础 II	中医学、中西医结合、公共卫生与预防医学	3	68~72	34~36	34~36	侧重于数据库管理技术
	计算概论	基础医学、药理学、中药学	3	68~72	34~36	34~36	侧重于程序设计
计算机应用技术课程群 (选修课)	计算机硬件技术基础	各专业	2	32	28	4	
	数据库技术及应用	各专业	2	48~68	24~34	24~34	
	多媒体技术及应用	各专业	2	48~68	24~34	24~34	
	医学成像及处理技术	各专业	2	54	32	22	
	医学信息分析与决策	各专业	2~3	54~90	32~48	22~42	
	生物信息学导论		1.5	36	20	16	
	临床信息学导论		1.5	36			

4.4 财经类专业计算机课程体系参考方案

4.4.1 基本思路

财经类院校本科非计算机专业的计算机教育宗旨，是坚持面向应用的方向。即以应用为目标，将计算机作为辅助工具，培养学生的计算机综合运用能力和用相关知识解决本专业实际应用问题的能力，使之能够分析和处理本专业的信息需求和应用管理问题。

与计算机专业相比，财经类专业的计算机基础教育在培养目标、学生基础、专业性质和学时数量等方面都有很大的差别，因此教学要求、教学内容、教学方法以及所用教材都应当有其自身的特点，应当针对各专业的实际需要来构建知识体系和课程体系。

财经类专业本科生的大学计算机课程体系，其培养目标是使学生掌握应用计算机的能力，为将计算机与信息技术用于所学专业领域打下基础，并逐渐成为既熟悉本专业知识，又掌握计算机应用技术的复合型人才。在打好计算机应用基础的前提下，强调学以致用，学用结合。最终将计算机技术、计算机资源、信息处理方法融入相应学科的教学活动和实际应用中，使学生能够运用计算机和本学科的知识，处理和解决本专业的实际应用问题，培养学生在本学科中获取、加工和利用信息技术的能力。

4.4.2 财经类专业计算机课程体系

表 4-4 给出了财经类专业的计算机课程体系示例。

表 4-4 财经类专业的计算机课程体系

课程名称	课程性质			学时数	
	必修	限选	任选	授课	上课
计算机应用基础	√			32	32
数据库技术与应用	√			48	32
管理信息系统		√	√	48	32
电子商务基础与应用		√	√	32~48	32
数据库统计分析与 SPSS 应用		√	√	32~48	32
Excel 在经济管理中的应用		√	√	32~48	32

4.5 文科类大学计算机课程体系参考方案

4.5.1 基本思路

课程的设置应满足社会发展需求（包括就业导向）和专业本身发展的需求。大学本科文史哲法教类是指文学、历史学、哲学、法学和教育学，具有学科门类分布发散、教学内容不同、知识更新频度各异等特征。在学科结构逐步互相渗透的发展趋势下，对文史哲法教类各专业来说，非常需要计算机技术和信息技术的支持，以满足社会对这些专业毕业生在计算机应用能力方面的需要，也是为了满足专业本身的提升与发展对计算机的需求。所以，加强对这些专业学生的计算机基础知识与应用能力的教育非常必要。计算机知识与应用能力，已成为这些大学生知识结构中的重要组成部分，有些计算机课程已逐步地进入到文史哲法教类各专业的教学计划之中。

根据计算机基础教学指导委员会“教学基本要求”，设计以“计算思维”能力培养为总目标、适应不同教学层次、面向文科类的“1+X+Y”大学计算机课程体系。其中，“1”为大学计算机基础，“X”为文科类专业计算机小公共或文科专业基础类，“Y”表示适应不同教学层次和专业方向的计算机应用技术课程群或选修课程群。

“大学计算机基础”是大学第一门计算机课程，其主要教学目标是使学生了解信息技术的基本知识，了解利用信息技术解决问题的一般过程及解决问题的思路和方法。熟练使用办公信息处理基础软件的基本功能和高级功能，高效率地解决日常学习、工作中经常遇到的一般问题。熟练上网查找、阅读、下载、保存、整理相关信息等的思想、方法。在教学内容规划、教学过程中，强化知识所蕴含的思想、方法，强化解决问题过程中所蕴含的思想、方法，强化计算思维能力的培养。从能力的角度看，本课程的重点是培养

学生信息技术的基本运用能力，计算思维能力，主要是培养使用软件，协助解决问题的能力。

由于全国高中信息技术课程开设水平不同，不同地区大学生的信息技术水平差异较大，“大学计算机基础”课程应采用分层教学，不同层次的教学班的教学内容、要求应有所不同。

“计算机性质的专业基础课”是在“大学计算机基础”课程学习的基础上，了解数据库、多媒体、网路、程序设计等方面的基础知识，进一步提高信息技术运用能力，进一步强化计算思维能力的培养，为把信息技术与专业进一步结合奠定更坚实的基础。从能力的角度看，本组课程的重点是培养学生数据库、多媒体、网路、程序设计等信息技术的运用能力，主要是培养“设计”软件，协助解决问题的能力。

4.5.2 文科类专业计算机课程体系

计算机应用技术课程或选修课程群则应不同专业而异，培养信息技术与专业相结合，解决本专业问题的能力。由于文史哲法教类专业涉及本科的5个门类，而且学科背景不同，对计算机课程的设置需求在宽度和深度上存在差别，因此很难制定统一的教学计划以满足不同专业的需要，而要针对不同的专业进行不同内容的教学。所以在学习计算机公共课之后，还需要开设某些专业共用的（既不是所有专业共用，也不是只供某一专业所用的）小公共课程的设置方案，以供各院校的文史哲法教类各专业在开设计算机公共课后根据本校的情况而加以选用。下面给出文史哲法教类各专业的计算机小公共课程参考方案（如表4-5所示），包括8门课程。其中“数据库基础及应用”为文史哲法教类各专业的公共基础课，其他课程供不同专业根据需要选择。

表 4-5 文科类专业计算机后续课程方案示例

课程名称	课程性质			学时数	
	必修	限选	任选	授课	上机
网页设计基础		√	√	32	16
电子政务应用		√	√	32	16
电子商务应用		√	√	32	16
多媒体技术及应用		√	√	40	24
数据库基础及应用	√	√	√	32	32
社会统计分析软件应用		√	√	32	32
程序设计及应用		√	√	32	32
三维建模与动画设计		√	√	32	32

这里提供了8门计算机后续限选课或任选课。限选课或任选课不限于表中所列课程，各院校可根据自身的特殊需要开设其他计算机课程，如各专业都可开设“信息检索与利用”，法学类可开设“法律事务信息处理基础（电子法务）”。

4.6 艺术类专业计算机基础教育课程体系参考方案

4.6.1 基本思想

艺术类从学科门类上属于文学。艺术类的学生除了具备一般文科学生所要掌握的计算机知识与应用能力之外,由于其教学内容涉及人们衣、食、住、行等生活的方方面面,其专业与计算机应用技术的结合面宽、度深,因此把它单独作为一个系列来处理。虽然音乐与美术同为艺术类,但涉及的教学内容大不相同,涉及的范围极其发散,知识更新频度各异。同时,对艺术类各专业来说,非常需要计算机技术的支持,以帮助专业的提升与发展。美术与音乐的许多专业课是基于计算机软硬件为背景开设的,没有计算机软硬件为依托,这些课程就不存在。所以,对这些学科在进行计算机公共课程之后,再开设更多的计算机背景专业课程,是非常必要的。

4.6.2 艺术类专业计算机课程体系

有一定深度的计算机知识与应用能力已成为这些大学生知识结构中的重要组成部分,越来越多的与计算机相关的课程逐步地进入到艺术类各专业的教学计划中。所以在开设能够满足各专业都需要的计算机公共课之后,在这里还开设了某些专业共用的(既不是所有专业共用,也不是只供某一专业所用的)小公共课程,以供各院校各专业在开设计算机公共课后根据本校的情况而加以选用,“课程自助餐”的理念适用于艺术类大学计算机教育课程体系的设计。表 4-6 给出艺术类专业部分计算机小公共课程示例。

表 4-6 艺术类专业计算机课程体系示例

课程名称	课程性质			学时数	
	必修	限选	任选	授课	实验
多媒体技术应用		√	√	32	32
计算机平面辅助设计		√	√	36	36
计算机三维辅助设计		√	√	32	32
计算机绘谱		√	√	36	18
计算机音频编辑		√	√	36	20
计算机音序制作		√	√	36	36

4.7 师范类专业计算机课程体系参考方案

4.7.1 基本思路

1. 师范类专业范围的界定

这里所说的师范类专业不一定是指全国师范院校开设的本科专业，而是指培养教师的专业。师范院校中一部分专业可能是非师范类的，不一定培养教师；而综合院校中有一些专业招收师范生，培养教师，也属于师范类。

师范院校中专门培养计算机教师的计算机专业，要求更多的计算机专业知识与技能。师范类非计算机专业培养非计算机学科教师，例如语文、历史、数学、物理、化学、生物等学科的教师，虽然这些学科不同于计算机专业，但作为教师仍然需要具备一定的计算机基础知识与技能，需要具备应用信息技术整合学科教学，推进教学改革和创新的能力。我们这个基础教育课程体系就是为师范类非计算机专业设计的计算机课程体系。

2. 师范类专业计算机教学的特点

师范教育是教师教育，师范生的培养不同于非师范生。师范类各专业的计算机基础教学一定要注重教师教育的特色。随着基础教育改革在全国中小学的广泛深入开展，采用现代教育技术，最新的教学理念，用信息技术整合课程教学成为对中小学教师的新的更高要求。高等院校师范类各专业计算机基础教育应当紧密结合这一改革进程，主动担负更重要的培养任务，成为培养优秀中学教师的重要一环。

师范类计算机基础课程不应当降低对学生计算机基本技能的要求，而是强调作为教师所必须掌握的学科教学中需要的计算机应用技能。在许多方面是对学生提出了更高的要求。因此师范类文理各科可以参考相关专业课程体系的各项要求，提出师范类各专业特别要重视的一些要求。

对师范类学生不应过分强调计算机基础理论的完整性、系统性，也不应过分强调雄厚的计算机基础知识，而应当注重计算机基本技能的培养，注重学习和应用计算机能力的培养，注重应用信息技术进行课程教学改革能力的培养。计算机基础教学要以提高信息素养为目标，培养学生提出问题、收集信息、分析整理、加工处理、交流信息的能力，提高创造性思维、计算思维的应用能力。引导学生发现信息资源，发现应用计算机的新技术新方法，培养在学校教育教学实践中灵活运用，创造性地运用计算机新技术的能力。

3. 师范类计算机基础教学的实施方法

师范类各专业计算机基础教学的模式应当成为教学改革的典范。提倡以教师为主导，以学生为主体，注重互动和体验的教学模式。教师要尽量用案例教学的方法帮助学生理解掌握必要的基础知识，帮助学生学会学习、学会应用。教材也要求尽量用案例方法编写，教材要以计算思维问题解决为基点。鼓励学生进行探索性学习、研究型学习、讨论

式学习。鼓励学生提出问题，自主探求解决办法。提倡学生在应用中学习，组织学生以小组形式合作完成实际任务，从中发现问题，学习技能，获得解决问题的乐趣，获得创新创造的启迪。学生不仅学习计算机基础知识，还要学习教学改革的理念和方法。

教材内容的选取、进度安排、课程设计都要体现师范教学的特点。教材要指导教师进行课程设计，合理取舍。既要对课程进行整体设计，又要有利于教师设计每一课时的教学，方便教，容易学。既将知识点融于案例，又方便抽取，易读，易懂，逐步加深计算思维的理解和应用。实例要取材于各相关学科，取材于学校教育实践教学实践活动，能指导学科课程教学，有利于调动教师和学生两方面的积极性，既有利于教师发挥创造，又有利于学生自主探索。

实验、实践是计算机教学不可或缺的重要环节。师范类计算机基础课的实验、实践内容要与教师的教学实际相结合，通过实践培养学生在学习中应用计算机的能力。师范生的实验以制作与学科相关的课件，创建实用教学网页，组建网络课堂、虚拟教室，进行教学资源库建设、学生管理、学校管理，并以其应用为主。一系列的实验为了一个总目标：使学生掌握计算机的基本技能，并应用到学科课程教学改革之中。

每册教材都要有配套的实验实践教材。除了基础性、验证性实验之外，还要有一定数量的阶段性实验、综合性实验，也要有一定数量的创造性的实验。综合性、创造性实验可以让学生分组完成。综合性、创造性实验的案例要从学科教学、学校教学实践活动中抽取。大型实验要让学生提出问题，调查需求，提出方案，找出关键，组织攻关，调试查错，总结经验，发现不足，撰写报告。实验教材要有机地组成一个整体，章节小实验为综合性实验打基础，或者就是综合实验的一个部分。

师范类学校应该十分重视网络教学平台的建设。每一门计算机基础课程都要求建立本课程的网络虚拟教室，一系列计算机基础课程要建立公共虚拟教室，共享资源。教师要善于利用网络虚拟教室，通过虚拟教室发布教学大纲、教学要求，发布网络课件、电子教案，提供作业、实验、思考练习。学生可以通过网络虚拟教室自主学习，完成并提交作业，提交报告，提出问题。教师可以通过网络虚拟教室组织学生讨论、研讨，进行小组活动和网上考评。

改变传统考评方法。改变以掌握知识为重点的考核，而以灵活应用信息技术改进学科教学的实际能力为考核重点。着重考核学生学习的能力，实际操作的技能，提出问题、解决问题的能力，思维思考的能力，发现发明的能力，小组协作、组织领导的能力。变集中考核为主为分阶段平时考核为主；变教师考核为教师指导，学生参与的考核；从单一形式变为个人评价、小组评议、教师综合的考核。评估的办法要在教材中有体现，给出指导，让教师、学生预先了解，方便实行。新的多元化过程性考评方法应当成为学生将来在自己做教师时考评学生的良好示范。

4.7.2 师范类专业计算机课程体系示例

师范类计算机基础教学的目标重要的是培养学生掌握现代教学思想和方法，培养计

算思维运用能力，具备利用各种教学资源，运用多媒体技术制作高质量的课件，设计教学网页，建设虚拟教室，创造性地运用到学科课程教学之中的能力。掌握合理先进的教学评估方法，能够激励学生自主学习的积极性。具备独立或合作创建有特色的教学资源库，创建精品课程的能力。

师范类计算机基础课程体系如表 4-7 所示。

表 4-7 师范类计算机基础课程体系

课程名称		课程类别		学时	
		必修	选修	讲授	上机
公共 课程	计算机基础	√		32	32
	程序设计基础		√	48	48
	网络技术基础		√	32	32
	数据库应用技术		√	32	32
多媒体课件设计		√		48	48
教育技术		√		32	

“计算机基础”是帮助学生提高信息素养的基础课程，也是学生学习必备的基本知识和技能的课程，作为必修课。师范类“计算机基础”要更加突出计算机思维的培养与训练，要强调最新教学理念在学校教学中的应用。教材要重视学生动手实践、自主发现应用能力的培养。重视培养学生使用计算机互联网建立学习团队，参与网络学习的习惯。“计算机基础”应当成为师范生教学改革实践的第一门示范课。

“程序设计基础”、“网络技术基础”和“数据库应用技术”可以作为师范类各专业学生的选修课。

学习程序设计可以使学生更深入地了解计算机工作的机理，更深入地理解计算思维，理解计算机算法思想，理解计算机处理文字数据的原理。掌握一种程序设计语言，可以解决学科学习与教学中可能遇到的科学计算、数据处理等问题，为进一步学习计算机技术奠定基础。掌握一种程序设计语言也有利于为教学应用所进行的二次开发。

“网络技术基础”可以使学生了解互联网网络原理，学习网页网站设计制作技术，帮助师范类学生掌握网络教学课件设计、应用、管理和评价的方法，了解网络虚拟教室的设计思想和使用方法。

数据库应用技术使学生了解数据库系统基本原理，理解数据库应用系统开发的基本技术，掌握数据管理的技术，能够自主设计开发学生学习资料库，创造性地应用到自己的教学实践中，学会教学资源库设计开发的基本技术，并能够应用于教学实践和管理中，初步了解数据分析的方法和数据挖掘技术。

以上是公共课程。另外两门多媒体课件设计与教育技术是特色课程，可以纳入师范类各专业必修课。

“多媒体课件设计”要求学生能够依照学科课程的要求，设计、创建生动活泼的多媒

体课件。这一要求已经成为各学科教师任职资格的基本要求，这也是信息化教学的基础，因此无论文理科，凡是师范类专业，多媒体课件设计就应当是必修课程。

“教育技术”使学生理解应用信息技术整合学科教学的教学改革思路理念，掌握新的教学模式、教学方法和考核方法。理解教学改革的目标，理解课程设计、虚拟教室、网络学习环境的使用原理，了解精品课程、精品教材的标准和建设方法，理解班主任辅导员在教育教学中的任务。教育技术实际上是将当代最新科学技术与最新教育理念结合应用于教育教学实践的课程。现代教育技术不可能脱离最新的信息技术，脱离最新计算机技术独立存在，不可能将教育技术当作一门纯粹的教育理论课程。因此，我们将教育技术作为计算机基础教育的一门必修课。教育技术教材必须突出信息技术计算机技术、互联网技术在教育教学改革中的实际应用，也要采用新教育理念新的技术手段来处理教材，整合课程和课堂教学。教育技术课教材编写以及教学实践一定要真正成为教学改革的示范课。