

第5章 计算机基础课程体系参考方案

计算机基础课程体系按照理工、医学、农林、文科、财经、艺术和师范七大类专业进行设计，每类课程体系的描述包括了基本思路、课程体系示例（包括课程教学计划相关说明）。课程体系的总体设计原则是满足计算机基础教学的基本要求。各校在制定本学校计算机基础课程体系时，可参考每类的课程体系基本思路及具体案例，根据前面所述的课程体系设计几种策略，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。

5.1 理工类专业计算机基础课程体系

1. 基本思路

以计算思维能力培养为总目标，面向理工类专业的“2+X”计算机基础课程体系。其中，“2”表示“大学计算机”“程序设计”课程，“X”表示适应不同教学层次和专业方向的技术型交叉型课程。

“大学计算机”课程作为计算机基础教学的入门核心课程，旨在培养学生计算机科学和信息技术方面的基础能力，培养适应数智时代所需的关键能力。理解计算机工作原理，提高信息检索、评估、利用和管理的能力，理解数智时代的趋势和特点，理解“信息、计算、智能”三大核心科学概念。培养跨学科能力，了解计算机技术在数据分析、人工智能、网络技术等不同领域的应用，培养学科交叉意识，激发创造性思维。

“程序设计”课程通过学习一种编程语言，培养通过计算方法解决复杂问题的计算思维，包括抽象化、自动化、模式识别、算法和效率思维等。提高逻辑思维和系统分析评价能力，培养创新和创造性思维、团队合作和协作能力、细节关注能力、独立思考和解决问题的能力。通过学习程序设计，学生可以获得通过程序高效解决问题的能力，并在思维方式和问题解决策略上得到显著提升。

技术型交叉型课程应不同专业而异，培养包括在数据科学与大数据、人工智能、数字媒体、虚拟现实与增强现实、物联网、云计算、嵌入式等某方面或数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。

2. 理工类专业计算机基础课程体系示例

表 5-1 给出了理工类专业计算机基础课程体系示例。

表 5-1 理工类专业计算机基础课程体系示例

课 程 名 称		课 程 性 质			学 时 数		备 注
		必修	限选	任选	授课	实验	
大学计算机（理工类）		√			32~48	32~48	面向大学一年级学生
人工智能导论		√			32~48	0~16	大学一年级或 大学二年级开设
程序 设计	C 程序设计	√			32~48	32~48	面向大学一年级学生
	Python 程序设计	√			32~48	32~48	面向大学一年级学生
	C++程序设计	√			32~48	32~48	面向大学一年级学生
	Java 程序设计	√			32~48	32~48	面向大学一年级学生
数据结构与算法			√		32~48	0~16	
数据科学基础			√		32~48	0~16	
大模型技术及应用			√		32~48	0~16	
多媒体技术及应用			√		32~48	0~16	
制造业 4.0 和物联网				√	32~48	0~16	
（大）数据分析与可视化				√	32~48	0~16	
数字创新和创业				√	32~48	0~16	
微机原理与接口技术（机电类）				√	32~48	0~16	
单片机与应用系统			√		32~48	0~16	
计算机辅助设计				√	32~48	0~16	

5.2 医学类专业计算机基础课程体系

1. 基本思路

随着信息技术日新月异的变化，人工智能、生物医学大数据分析等越来越多的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。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、选修课设置等方面进行改革，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的融合，强化学生跨学科思维方式和综合创新能力的培养。建议将大学计算机基础课程内容分模块设计，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、网络应用、医学数据处理、医学人工智能基础、选修课程群。

计算机技术基础是大学第一门计算机课程的基础内容，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”三大核心科学概念。

“网络应用”课程模块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。

“医学数据处理”课程模块包括数据库技术及应用、医学数据挖掘、生物信息学和医学图像处理。

“医学人工智能基础”课程模块包括医学物联网技术及应用、医学人工智能技术及应用。

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。

2. 医学类专业计算机基础课程体系示例

表 5-2 给出了医学类专业计算机基础课程体系示例。

表 5-2 医学类专业计算机基础课程体系示例

课 程 名 称	课 程 性 质			学 时 数		备 注
	必修	限选	任选	授课	实验	
大学计算机（医学类）	√			16~32	16~32	面向大学一年级学生
程序设计基础（Python、C、VB、数据库，任选一）	√			24~32	24~32	
生物医学信息检索			√	24~32	24~32	
医学数据挖掘			√	24~36	28~36	
生物信息学			√	24~32	24~32	
医学图像处理			√	24~36	28~36	
医学物联网技术及应用			√	24~32	24~32	
医学人工智能技术及应用			√	24~36	28~36	

5.3 农林类专业计算机基础课程体系

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，根据农林类院校的特点，提出农林类院校非计算机专业计算机基础课程体系参考方案。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”应用能力的提高，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，提高专业领域应用的综合技能。

2. 农林类专业计算机基础课程体系示例

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”（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”（各专业必修）+X 课程（根据本专业特点必修或选修）。

表 5-3 给出了农林类专业计算机基础课程体系示例。表中所列课程可以根据各专业培养方案选修。

表 5-3 农林类专业计算机基础课程体系示例

课 程 名 称		课 程 性 质			学 时 数		备 注
		必修	限选	任选	授课	实验	
大学计算机（农林类）		√			24~32	24~32	面向大学一年级学生
程 序 设 计	C 程序设计		√		32~40	32~40	面向工科专业学生
	Python 程序设计		√		32~48	32~48	面向非工科专业学生
	Java 程序设计			√	32~48	32~48	
智慧农业导论				√	16~24	16~24	
网络技术与应用			√		16~24	16~24	
多媒体技术及应用			√		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	
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	

5.4 文科类专业计算机基础课程体系

1. 基本思路

文科类专业计算机课程的设置应满足社会发展和专业本身发展的需求。文科类专业包括哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、艺术学和管理学 8 个类别,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。根据长期的教学实践,针对这些不同学科门类的学生,按文史哲法教类、经管类、艺术类分为 3 个系列进行计算机教学,既体现了学科的特点,又有利于分门别类地进行指导。在当前学科结构互相渗透的发展趋势下,对文科类各专业来说,非常需要计算机技术和新一代信息技术的支持,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,以及专业本身的提升与发展对计算机的需求。所以,加强对文科类专业学生的计算机知识与应用能力的教育非常必要。

根据教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会的“教学基本要求”,设计以数字素养培养为总目标、适应不同教学层次、面向文科类的“1+X+Y”计算机基础课程体系。其中,“1”为大学计算机的基础课程(简称“大学计算机”),“X”为文科类专业以计算机技术为主的课程群,“Y”为适应不同教学层次和专业方向的、计算机技术与专业知识交叉融合的课程群。

“大学计算机”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和方法。在教学内容规划、教学过程中,强化知识所蕴含的思想,强化解决问题过程中所蕴含的方法,强化数字素养的培养。由于全国高中信息技术课程开设水平不同,来自不同地区的大学新生的信息技术水平差异较大,“大学计算机”课程应采用分层教学。

“X”是指各系列的若干门计算机技术课程(如人工智能基础、数据结构与算法、数据分析与可视化等)是文科某些专业所需要的计算机课程。“X”类课程是在课程“1”学习的基础上,了解人工智能、大数据、物联网、区块链等方面的基础知识,进一步提高信息技术运用能力,进一步强化数字胜任力的培养,为把信息技术与文科专业进一步结合奠定更坚实的基础。

“Y”是计算机与文科某些专业融合而形成的交叉学科课程(如计算语言学、数字人文、社会计算方法、智慧司法理论与实务等),是计算机应用知识与文科类专业知识深度融合而形成的课程,是培养创新意识、创新人才的重要课程。

具体到一所高校一个专业的教学计划,并不是所有的“X”和“Y”类课程都需要开设,而是由各专业根据各自的特点和需要进行选择。这样的安排,有利于各高校结合自

己的办学定位灵活地进行课程设置。也就是说，这个“1+X+Y”的课程架构是符合不同学科的教学要求的。

2. 文科类专业计算机基础课程体系示例

文科类专业计算机课程群应因不同专业而异，培养信息技术与专业相结合、解决本专业问题的能力。由于文科类专业涉及的8个学科门类，而且学科背景不同，所以对计算机课程的设置在宽度和深度上存在差别，很难制定统一的教学计划以满足不同专业的需要，故应针对不同的专业进行不同内容的教学。

下面以文史哲法教类系列的计算机基础课程体系为例，给出参考方案（如表5-4所示），包括20门课程。其中“大学计算机（文科类）”“数据库与程序设计”为文史哲法教类各专业的公共必修课，其他课程供不同专业根据需要选择。

表 5-4 文科类专业计算机基础课程体系示例

课 程 名 称	课 程 性 质			学 时 数		备 注
	必修	限选	任选	授课	实验	
大学计算机（文科类）	√			32	32	面向大学一年级学生
数据库与程序设计	√			32~36	32~36	
数据库基础及应用		√		36	36	
办公软件高级应用			√	16	16~20	
多媒体技术及应用		√		36	16~36	
计算机网络技术及应用			√	32~36	16~18	
Internet 应用		√		16~18	12~14	
网页设计与网站建设基础		√		20~22	12~14	
富媒体 Web 应用			√	22	10~14	
信息检索与利用		√		16~18	16~18	
程序设计及应用		√		32	4~22	
微机系统组装与维护		√		18	0~18	
大数据技术及应用			√	28	4~8	
人工智能基础			√	32	16~22	
数据分析与可视化			√	30~36	30~36	
虚拟现实			√	26~28	6~8	
数据挖掘			√	32	4~22	
数据结构与算法		√		48~54	16~18	
机器学习			√	32	16~22	
物联网导论		√		28~36	4	

5.5 财经类专业计算机基础课程体系

1. 基本思路

财经类院校本科非计算机专业计算机基础教育的宗旨，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课程体系。

财经类专业本科生的计算机基础课程体系，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。

2. 财经类专业计算机基础课程体系示例

表 5-5 给出了财经类专业计算机基础课程体系示例。

表 5-5 财经类专业计算机基础课程体系示例

课 程 名 称	课 程 性 质			学 时 数		备 注
	必修	限选	任选	授课	实验	
大学计算机	√			32	32	
Python 数据分析	√			32	32	
数据库技术与应用		√		32	32	
管理信息系统			√	32	32	
电子商务基础与应用			√	32	32	
电子表格在经济管理中的应用			√	32	32	
区块链技术与应用			√	32	32	

5.6 艺术类专业计算机基础课程体系

1. 基本思想

艺术类专业在学科门类上归属于文学，学生需要具备一般文科学生所需的计算机知识与应用能力。

艺术类专业计算机基础课程体系的设计应该注重对学生在计算机技术方面的全面培

养。考虑到不同专业的差异性，需要制订灵活多样的课程安排，以满足不同艺术类专业学生的需求。艺术类专业计算机基础课程体系的设计应当充分考虑艺术创作的实际需求，注重理论与实践相结合，引导学生在计算机技术的支持下展开创新性的艺术实践。此外，还需要重视跨学科的融合，促进计算机技术与艺术创作的有机结合，培养学生具备解决实际问题的能力。

学科交叉课程是专为艺术类专业设计的一系列计算机任选课程，这些课程兼顾了广泛的专业需求，也考虑了各专业的特殊需求。这些限选课程涵盖了计算机图形学基础、数字媒体基础、交互设计与用户体验等多方面。通过这些课程，学生将能够建立对计算机技术在艺术领域应用中的基本认知，培养计算思维，为日后更深入的专业学习和实践创作打下坚实的基础。

随着虚拟现实（VR）、增强现实（AR）和混合现实（MR）等技术的飞速发展，这些技术不仅为艺术创作提供了新的表达方式，还深刻改变了观众与艺术品互动的方式。在任选课程的设计中，可以引入与虚拟现实、增强现实、混合现实相关的内容，以拓展学生的视野，让他们更好地理解和运用这些新兴技术。

人工智能（AI）技术在艺术领域的应用越来越广泛，利用 AI 技术进行艺术创作，有助于培养学生的前瞻性思维和创新意识。

总之，艺术类专业学科交叉课程的设计体现了个性化、灵活性和多样性的理念，为学生提供了更富有选择性的学习机会，有助于培养更具综合素养的艺术类专业人才。

2. 艺术类专业计算机基础课程体系示例

表 5-6 给出了艺术类专业部分学科交叉课程示例。

表 5-6 艺术类专业部分学科交叉课程示例

课 程 名 称	课 程 性 质			学 时 数		备 注
	必修	限选	任选	授课	实验	
计算机艺术基础			√	32	32	
计算机图形学基础			√	32	32	
数字创意与新媒体设计			√	32	32	
人机交互设计基础			√	36	18	
计算机音乐与音频创作技术			√	36	20	
艺术计算与情感			√	32	32	
计算机生成艺术			√	36	36	

5.7 师范类专业计算机基础课程体系

1. 基本思路

师范类专业是指培养教师的专业。师范院校中专门培养中小学信息学科教师的计算机专业,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信息学科教师,例如语文、历史、数学、物理、化学、生物等学科的教师,也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。计算机基础教育课程体系不仅面向师范类计算机专业,同时也面向师范类非计算机专业。

对师范类学生应当注重计算机基本技能的培养及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,培养学生计算思维能力,引导学生将计算机的新技术和新方法灵活运用 to 教育教学实践中去。

师范类计算机基础教学的目标是培养学生掌握现代教学思想和方法,培养计算思维,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。

2. 师范类专业计算机基础课程体系示例

表 5-7 给出了师范类专业计算机基础课程体系示例。

表 5-7 师范类专业计算机基础课程体系示例

课 程 名 称		课 程 性 质			学 时 数		备 注
		必修	限选	任选	授课	实验	
信息处理技术		√			16~32		
信息 素养 基础 模块	信息科学技术导论		√		32~48		6 选 1
	计算思维导论		√		32~48		
	算法与程序设计 (Python)		√		32~64	16~32	
	算法与程序设计 (C++)		√		32~64	16~32	
	算法与程序设计 (Java)		√		32~64	16~32	
	算法与程序设计 (C 语言)		√		32~64	16~32	
人工智能导论			√		32~64	0~16	
数据科学导论			√		32~64	0~16	
软件工程导论			√		32~64	0~16	
深度学习技术与应用			√		32~64	0~16	
大数据技术及应用			√		32~64	0~16	

(1) 信息素养的入门模块仅开设一门课程,即“信息处理技术”课程,为大学一年

级新生必修课程。但信息技术知识水平较高、信息素养较强的同学可通过入学分级考试直接免修本课程。

(2) 信息素养基础模块课程，目前有 6 门，所有学生均须至少选修其中的一门。院系也可根据本单位培养计划，明确指定学生的修读课程。

建议：文科类专业可从“算法与程序设计 (Python)”“计算思维导论”等课程中选择其一；理工科类专业可从“算法与程序设计 (Python)”“算法与程序设计 (Java)”“算法与程序设计 (C++)”“算法与程序设计 (C 语言)”“信息科学与技术导论”等课程中至少选择其一。

(3) 信息素养高阶模块课程，初步计划开设 5 门，重点面向理工科专业学生选修，各院系若有需求，可把相关课程设置为本院系的专业限选课。