

# 山东大学泰山学堂计算机专业培养方案

(3405, 080901)

## 一、专业简介

山东大学泰山学堂是山东大学为实施教育部“基础学科拔尖学生培养试验计划”而设立的。教育部 2009 年启动的“基础学科拔尖学生培养计划”目的是培养拔尖创新人才，使之成为相关基础学科领域领军人物，并逐步跻身国际一流科学家队伍。泰山学堂采用“通专结合、文理交融、学研并重、强化创新，多种经历”的培养模式，采用小班制、研究性和研讨式教学模式，使学生在本科期间拥在国际一流大学学习和研究的经历。

山东大学计算机科学与技术专业始建于 1971 年，并在 1972 年研制成功了 DJL-1 计算机，其综合性能居全国第三位，1978 年荣获全国科学大会奖。专业现拥有计算机科学与技术 and 软件工程两个一级学科博士学位授权点，其中，计算机学科进入 ESI 排名全球前 1%。

泰山学堂计算机取向严格按照教育部拔尖学生培养精神，选拔一流的学生，配备一流的教师，创造一流的学术氛围，提供一流的教学条件和环境，创新培养与教学管理方式，培养学生具有坚实的学科基础，追求科学和勇于创新的精神，坚忍不拔的气质，宽广的国际视野，发现问题、提出问题和解决问题的能力，使学生初步具备跻身国际一流科学家队伍的基础和潜质。

## 二、培养目标

培养“相关基础科学领域的领军人物，并逐步跻身国际一流科学家队伍”是“试验计划”确定的人才培养目标。确立本科阶段的人才培养目标和培养规格是建立适宜培养模式的前提。

泰山学堂确立的本科阶段的培养目标和规格为：有强烈的社会责任感和使命感，具有宽口径的学科基础，开阔的学科和国际视野，浓厚的学科兴趣，良好的跨文化沟通交流与合作能力，具有强烈的批判精神和良好的科研素养与实践能力的优秀本科生。

培养学生具有坚实的数理基础和宽广扎实的计算机科学知识，培养学生具有逻辑推理、计算抽象、算法设计等方面的能力，使学生具备理论思维、计算思维、算法思维等计算机科学素养，培养国际一流的计算机科学领域的拔尖人才。

## 三、毕业要求

根据人才培养目标，泰山学堂计算机专业的毕业生应达到以下要求：

### 毕业要求1：知识要求

- A. 具有必要的人文学科、社会科学、自然科学基础知识，了解艺术和体育知识。
- B. 具有计算机专业专业知识，了解计算机科学及相关领域最新动态和发展趋势。
- C. 具有计算机科学相关学科的知识，以及前沿课题的知识，掌握主要研究工具和研究方法。

### 毕业要求2：能力要求

- A. 具有批判思维和创新的能力。能够发现、辨析、质疑、评价计算机科学及相关领域的现象和问题，表达个人见解。
- B. 掌握必要的研究方法，能够对计算机科学及相关领域的复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案。
- C. 具有信息技术应用能力。能够应用现代信息技术手段和工具获取和加工信息，用以解决实际问题。

D. 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面方式与同行、公众进行有效沟通，能够规范撰写科学论文和学术报告。

### **毕业要求3：素质要求**

A. 具备正确的世界观、人生观、价值观，良好的心理素质，高度的人文素养，强烈社会责任感、健全的人格。

B. 领导意识和能力及团队协作意识。具有良好的团队合作能力，能够与团队成员和谐相处，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

C. 具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态，关注全球重大问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，积极参与国际交流与合作。

D. 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够适应社会和个人可持续发展。

E. 有实事求是的精神和批判性思维的习惯，能够综合运用所掌握的知识并发挥创新能力，独立理解和判读计算机科学前沿研究。

## **四、核心课程设置**

程序设计基础、数据结构、离散数学、编译原理与技术、操作系统、算法分析与设计、数据库系统、计算机网络、计算机组成原理、计算机体系结构、计算理论、计算机图形学、机器学习。

## **五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）**

高级语言程序设计、数据结构与算法、数据库系统、计算机系统原理、计算机组成与设计、操作系统、计算机网络、计算机图形学、编译原理与技术、计算机体系结构等专业课程实验；计算机组成与设计课程设计、操作系统课程设计等两门课程设计；以及认知实习、创新创业教育实践、毕业论文(设计)等实践环节。

## **六、毕业学分 157.5 学分（专业选修课最低 9 学分）**

## **七、标准学制 4 年**

允许最长修业年限 6 年

## **八、授予学位 工学学士**

### 九、专业培养计划各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别				学分		学时		占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程	理论教学		16	28	368	656	10.16%	17.78%	
		实验教学	课内实验课程			0		0		0
			独立设置实验课程			0		0		0
		实践教学	课内实践课程			8		160		5.08%
			独立设置实践课程			4		128		2.54%
		学科平台基础课程	理论教学			29		29		496
	实验教学		课内实验课程		0	0	0			
			独立设置实验课程		0	0	0			
	实践教学		课内实践课程		0	0	0			
			独立设置实践课程		0	0	0			
	专业必修课程		理论教学		23	79.5	368		1584	14.60%
		实验教学	课内实验课程		42		752	26.67%		
			独立设置实验课程		0		0	0		
		实践教学	课内实践课程		1.5		48	0.95%		
			独立设置实践课程		13		416	8.25%		
选修课		专业选修课程			9		9	288		288
	通识教育核心课程	理论教学		10	10	160	160	6.35%		
		实验教学	课内实验课程			0		0	0	
			独立设置实验课程			0		0	0	
		实践教学	课内实践课程			0		0	0	
			独立设置实践课程			0		0	0	
	通识教育选修课程			2	2	32	32	1.27%		
毕业要求总计				157.5		3216				

注：专业选修课程只需填写最低修业要求学分与学时数据。

十、课程设置清单（见下表）

课程类别	课程号/课程组	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配				考核方式	开设学期	备 注
					理论教学	实验教学	实践教学	实践周数			
通识教育必修课程	sd02810450	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	96	64		32		考试	4	
	sd02810380	思想道德修养与法律基础	3	48	48				考试	2	
	sd02810350	马克思主义基本原理概论	3	48	48				考试	3	
	sd02810460	中国近现代史纲要	3	64	32		32		考试	1	
	sd03110050	通用学术英语（1）	4	120	64		56		考试	1	
	sd03110060	通用学术英语（2）	4	120	64		56		考试	2	
	sd02910630	体育（1）	1	32			32		考查	1	
	sd02910640	体育（2）	1	32			32		考查	2	
	sd02910650	体育（3）	1	32			32		考查	3	
	sd02910660	体育（4）	1	32			32		考查	4	
	sd06910010	军事理论	2	32	32				考试	2	
	小 计		28	656	352		304				
通识教育核心课程	国学修养		2	32	32					1-6	任选 2 学分
	艺术审美		2	32	32					1-6	任选 2 学分
	人文学科		2	32	32					1-6	根据专业所属领域，参照培养方案指导意见说明应修学分数
	社会科学		2	32	32					1-6	
	自然科学		2	32	32					1-6	
	工程技术		2	32	32					1-6	
	信息社会		2	32	32					1-6	
	小计		10	160	160						
通识教育选修课程	通识教育选修课程组		2	32	32				考查	1-6	任选 2 学分
	小计		2	32	32						
学科平台基础课程	sd03433070	组合数学	2	32	32				考试	3	
	sd03432820	英语口语（1）	1	32	32				考试	1	
	sd03430360	概率论与数理统计	4	64	64				考试	3	
	sd03432830	英语口语（2）	1	32	32				考试	2	
	sd03422270	数学分析（1）	6	96	96				考试	1	
	sd03422290	数学分析（2）	6	96	96				考试	2	
	sd03421720	线性代数	5	80	80				考试	2	
	sd03420170	大学物理 B（1）	4	64	64				考查	2	
	小计		29	496	496						
专业教育课程	sd03410140	程序设计基础 A	5	96	64		32		考试	1	
	sd03430790	离散数学（1）	3	48	48				考试	1	
	sd03422170	高级程序设计语言	5	96	64		32		考试	2	
	sd03430800	离散数学（2）	2	32	32				考试	2	
	sd03420660	计算机研究热门课题综述	2	32	32				考查	3	
	sd03431280	数值计算方法	3	48	48				考试	4	

专业核心课程	sd03430720	计算理论	2	32	32				考试	4		
	sd03420070	编译原理与技术	5	96	64		32		考试	5		
	sd03420540	机器学习	2	32	32				考试	5		
	sd03422030	运筹学	2	32	32				考试	5		
	小 计		31	544	448		96					
	sd03431150	数据结构	4.5	80	64		16		考试	3		
	sd03410690	计算机组成原理	6	96	96				考试	3		
	sd03431350	算法分析与设计	3	48	48				考试	4		
	sd03430090	操作系统	4	64	64				考试	4		
	sd03410650	计算机网络	5	96	64		32		考试	6		
	sd03430620	计算机体系结构	3.5	64	48		16		考试	6		
	sd03430630	计算机图形学	4	64	48		16		考试	5		
	sd03411160	数据库系统	4	64	48		16		考试	6		
	sd03420050	毕业论文	10	320			320		考查	8		
	sd03430700	计算机组成原理课程设计	1.5	48		48			考查	4		
	sd03420100	操作系统课程设计	2	64			64		考查	5		
	sd01331990	认知实习	1	32			32		考查	3		
	小 计		48.5	1040	480	48	512					
	专业选修课程	sd01331950	组合优化	3	48	48				考试	6	
		sd01331240	Web 技术	3	64	32		32		考试	5	
		sd01331160	数字图像处理	3	64	32		32		考试	7	
		sd01331410	汇编语言	3	64	32		32		考查	5	
		sd01331581	数字信号处理原理（双语）	3	64	32		32		考查	6	
		sd01331620	信息检索技术	3	64	32		32		考查	6	
		sd01331610	现代软件开发技术	2.5	48	32		16		考查	7	
sd01331150		数值计算	3	64	32		32		考查	5		
sd01331520		模式识别	3	64	32		32		考查	6		
sd01331110		嵌入式系统原理与应用	3	64	32	32			考查	6		
sd01331120		人工智能	3	64	32		32		考查	7		
sd01331490		计算生物学	2.5	48	32		16		考查	7		
sd01331370		多核平台上的并行计算	3	64	32		32		考查	7		
sd01331421		机器学习（双语）	3	64	32		32		考查	5		
sd01331130		人机交互技术	3	64	32		32		考查	7		
sd01331170		网络攻击与防范	3	64	32		32		考查	7		
sd01332010		计算理论	3	48	48				考试	5		
sd01331980		可视化技术	3	64	32		32		考试	5		
sd01331960		大数据管理与分析	3	64	32		32		考试	6		
sd01331970		信息安全导论	3	64	32		32		考试	6		
小 计		9	288	192		96						
合计			157.5									

重点提升计划	sd02810580	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32				考试	6	
	sd09010070	形势与政策（1）	0	16	8		8		考试	1	
	sd09010080	形势与政策（2）	0.5	16	8		8		考试	2	
	sd09010090	形势与政策（3）	0	16	8		8		考试	3	
	sd09010100	形势与政策（4）	0.5	16	8		8		考查	4	
	sd09010110	形势与政策（5）	0	16	8		8		考试	5	
	sd09010120	形势与政策（6）	1	16	8		8		考查	6	
	sd06910050	军事技能	2	168		168			考查	1	
	sd07810220	大学生心理健康教育	2	32	32				考试	1	
	小 计		8	328	112	168	48				
创新实践计划		稷下创新讲堂									合计修满 4 学分即可
		齐鲁创业讲堂									
		创新实践项目(成果)									
	小 计		4								
拓展培养计划		主题教育	1								
		学术活动									专业自定
		身心健康									专业自定
		文化艺术									专业自定
		研究创新									专业自定
		就业创业									专业自定
		社会实践	2								
		志愿服务	1								
		社会工作									专业自定
		社团经历									专业自定
	小 计		8								

十一、课程（项目）与毕业要求对应关系表

课程名称	知识				能力				素质			
	A	B	C	A	B	C	D	A	B	C	D	E
数学分析	H	M	H	M	H	M	M	H	M	M	H	H
线性代数	H	M	H	M	H	M	M	H	M	M	H	H
计算机科学引论	H	H	L	M	L	H	M	H	M	H	H	M
大学物理	H	L	H	M	L	M	L	H	M	M	H	H
概率与统计	H	M	H	M	H	M	M	H	M	M	H	H
程序设计基础	M	H	M	M	M	H	H	H	H	M	H	M
H 级程序设计语言	M	H	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H
离散数学	M	H	H	M	H	M	M	H	M	M	H	H
数据结构	M	H	M	M	H	H	M	H	H	H	H	H
计算机系统原理	M	H	M	H	H	H	M	H	H	H	H	M
计算机组成原理	H	H	M	M	H	M	M	H	M	M	H	H
计算机研究热门课题综述	M	H	H	H	M	H	H	H	H	M	H	H
数值计算方法	M	H	H	M	H	H	M	H	M	H	M	M
算法设计与分析	M	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
操作系统	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	M
计算理论	H	H	M	H	H	M	H	H	L	H	H	M
计算机网络	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
编译原理与技术	M	H	M	H	H	H	H	H	M	M	M	H
计算机体系结构	H	H	M	H	H	M	M	H	H	H	M	H
计算机图形学	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H
数据库系统	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H
机器学习	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H
运筹学	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

注：对应相关度请分别填写“H”、“M”、“L”。