

# 电子科学与技术专业人才培养方案

(专业代码: 080702)

## 一、培养目标

本专业培养具有良好的思想品德与人文素养,掌握电子科学与技术专业扎实的基础理论知识、基本实验技能和电子材料、电子器件及电路的基本设计方法,具有良好的外语能力,具有创新意识以及跟踪掌握本专业新理论、新知识、新技术的能力,能够在电子科学与技术相关的企事业单位从事科技开发、产品设计、生产技术或管理工作的应用技术型人才。

## 二、培养规格

### (一) 知识要求

#### 1. 基础性知识

- (1) 掌握一门外语,能阅读、翻译相关专业文献。
- (2) 掌握基本的计算机理论。
- (3) 掌握在电子科学与技术领域从事分析、工程开发与设计所需要的数学和自然科学知识。

#### 2. 专业性知识

- (1) 掌握电子信息类相关的基本理论与技术。
- (2) 了解电子生产工艺、设备与制造系统。
- (3) 了解电子信息类相关专业方向前沿、发展动态、应用前景。
- (4) 能够熟练使用常用电子仪器仪表,利用常见电路仿真软件进行基本电路的分析和设计。

#### 3. 通识性知识

具有社会学、心理学和语言文学等人文社会科学方面的基础知识以及职业发展等方面的通识性知识。

### (二) 素质要求

#### 1. 思想道德素质

努力学习掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特

色社会主义思想，树立辩证唯物主义和历史唯物主义世界观；拥护党的领导和社会主义制度，具有较强的形势分析和判断能力；具有良好的道德修养和社会责任感、积极向上的人生理想、符合社会进步要求的价值观念和爱国主义的崇高情感。

## 2. 专业素质

系统掌握电子科学与技术专业基础知识；掌握创新创业技能，具有科学思维方法、科学精神、创新意识和应用意识；掌握资料查询、文献检索的基本方法；具有一定的技术设计、归纳、整理、分析、撰写报告、参与学术交流的能力。

## 3. 文化素质

具有良好的文化素养、艺术素养、现代意识、全球意识及团队精神。

## 4. 身心素质

具有职业理想和崇高的职业道德；具有良好的身体素质和心理素质。

### **(三) 能力要求**

#### 1. 写作和语言表达能力

具有清晰的语言文字表达能力和基本的外语交流能力；具备科技论文写作基本能力；具有自学能力、获取和加工处理信息的能力。

#### 2. 知识获取能力

能够运用科学的方法和现代信息技术，通过课堂、文献、网络、交流、实践等多种渠道获取知识；善于学习和吸收他人知识，并构建自己的知识体系。

#### 3. 知识应用能力

具有综合应用知识发现、分析和解决问题的能力，能够应用电子信息类相关的基本理论与技术综合分析电路系统，系统合理地解决电子系统设计工程中的理论与实践问题。

#### 4. 创新创业能力

具有一定的创造性思维能力、较强的组织沟通能力与探索性和批判性思维能力，不断尝试理论或实践创新。

#### 5. 团队合作能力

具有较强的组织管理能力、良好的沟通协调能力及团队合作能力。

### **三、主要课程**

电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、微机原理与接口技

术、电磁场理论、理论物理基础、固体物理、半导体物理、激光原理、固态电子器件，单片机原理、高频电路等。

#### **四、主要实践性教学环节**

电路分析实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、微机原理与接口技术实验、信号与系统实验、单片机原理实验、高频电路实验、电子设计综合训练、电子设计自动化、军事训练、劳动教育、专业实习、毕业论文(设计)、科学研究与创新创业、文化艺术活动、社会实践与社会工作、职业资格与技能认证等。

#### **五、学制、学分、学位授予类型**

学制：四年

学分：163 学分

学位授予类型：工学学士

## 六、课程体系及学时学分分配比例

### (一) 学时、学分分配比例表

课程类别		课程性质	学分数	学时数	理论讲授	实验实践	学分比例 (%)
通识教育平台	思想政治理论课程	必修	16	296	251	45	9.8
	基本文化素质课程	必修	18	568	362	206	11.0
	通识教育选修课程	选修	8	136	136	0	4.9
	合计			42	1000	749	251
专业教育平台	学科(专业)基础课程	必修	28	482	458	24	17.2
	专业核心课程	必修	35	630	510	120	21.5
	专业选修课程	选修	14	238	156	82	8.6
	合计			77	1350	1124	226
职业能力教育平台	微电子与电路设计模块	限选	10	211	119	92	6.1
	职业能力拓展课程	选修	5	80	80	0	3.1
	合计			15	291	199	92
集中实践教学环节	基础实践	必修	4				2.5
	专业实践	必修	17				10.4
	第二课堂	选修	8				4.9
	合计			29			
总计			163	2641	2072	569	100
<p>总学分 163，其中课堂教学学分 134，集中实践教学环节学分 29。必修课学分 118，占专业总学分 72.4%；选修课学分 45，占专业总学分 27.6%；实践教学总学分（含集中实践、独立设置实践、课内教学实践）45.7，占专业总学分 28.1%；课堂教学总学时 2641，其中理论学时 2072，实践学时 569。</p>							

(二) 课程体系与教学计划表

课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时								总学 时	学时分配		考核形式	备注		
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践				
通识 教育 平台	思想道德修养与法律基础	1600001A	3	13	3									39	33	6	考查		
	中国近现代史纲要 1	1600002A	2	17		2								34	34	0	闭卷考试		
	中国近现代史纲要 2	1600003A	1	17		1								17	0	17	考查		
	马克思主义基本原理概论	1600004A	3	17			3							51	46	5	闭卷考试		
	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 1	1600005A	4	17				4						68	68	0	开卷考试		
	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 2	1600006A	1	17				1						17	0	17	考查		
	形势与政策	1600007A	2	1-7 学期, 每学期安排 10 学时课程								70	70	0	考查				
	小计			16		3	3	3	5	0	0	0	0	296	251	45			
	基本 文化 素质 课程	大学英语 1	0300001A	1.5	13	4									52	39	13	闭卷考试	( ) 为 网络课程
		大学英语 2	0300002A	2	17		4								68	51	17	闭卷考试	
		大学英语 3	0300003A	1	17			2							34	17	17	闭卷考试	
		大学英语 4	0300004A	1	17				2						34	17	17	闭卷考试	
		大学体育 1	1200001A	1	13	2									26	4	22	室外考试	
		大学体育 2	1200002A	1	17		2								34	4	30	室外考试	
		大学体育 3	1200003A	1	17			2							34	4	30	室外考试	
		大学体育 4	1200004A	1	17				2						34	4	30	室外考试	
		计算机应用基础	1100001A	1	13	3									39	26	13	闭卷考试	
		C 语言程序设计	1100002A	1.5	17		3								51	34	17	闭卷考试	
		大学语文	0100001A	1	13	2									26	26	0	闭卷考试	
		军事理论	3600001A	1	9	(4)									(36)	(36)	0	考查	
		安全心理教育	3600002A	1	8	4									32	32	0	考查	
		职业生涯规划与就业指导	4400001A	1	17			2							34	34	0	考查	
	创新创业理论	5800001A	2	17					2					34	34	0	考查		
	小计			18		15	9	6	4	2	0	0	0	568	362	206			
	通识 教育 选修 课程	通识教育选修课设置人文社会科学类、自然科学类、艺术类、体育类、创新创业类等, 由教务处统一组织。学生可从第四学期开始选修, 毕业前应修够 8 个学分。其中, 非师范类学生艺术类课程必须选修 2 学分, 师范类学生音体美类课程必须选修 6 学分。											136	136	0	考查			
	合计			42		18	12	9	9	2	0	0	0	1000	749	251			

课程类别	课程名称	课程代码	学分 数	教学 周数	按学期分配学时								总学 时	学时分配		考核形式	备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践			
专业 教育 平台	学科 专业 基础 课程	高等数学 I1	070001B	4.5	13	6								78	78	0	闭卷考试	
		高等数学 I2	070002B	6	17		6							102	102	0	闭卷考试	
		向量代数与线性代数	0700012B	3	13	4								52	52	0	闭卷考试	
		工程数学 1	0715001B	2	17			2						34	34	0	闭卷考试	
		工程数学 2	0715002B	3	17				3					51	51	0	闭卷考试	
		大学物理 I1	0700013B	4	13	5								65	65	0	闭卷考试	
		大学物理 I2	0700014B	4	17		4							68	68	0	闭卷考试	
		大学物理实验 I	0700018B	1	8		3							24	0	24	考查	
		电子科学与技术专业导论	0715003B	0.5	4	2								8	8	0	考查	
	小计			<b>28</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>482</b>	<b>458</b>	<b>24</b>		
	专业 核心 课程	电路分析	0715004B	3	17		3							51	51	0	闭卷考试	
		模拟电子技术	0715005B	3	17			3						51	51	0	闭卷考试	
		数字电子技术	0715006B	3	17				3					51	51	0	闭卷考试	
		微机原理与接口技术	0715007B	3	17				3					51	51	0	闭卷考试	
		信号与系统	0715008B	3	17			3						51	51	0	闭卷考试	
		电磁场理论	0715009B	3	17			3						51	51	0	闭卷考试	
		理论物理基础	0715010B	3	17				3					51	51	0	闭卷考试	
		固体物理	0715011B	3	17					3				51	51	0	闭卷考试	
		激光原理	0715012B	3	17					3				51	51	0	闭卷考试	
		固态电子器件	0715013B	3	17						3			51	51	0	闭卷考试	
电路分析实验		0715014B	1	8		3							24	0	24	考查		
模拟电子技术实验	0715015B	1	8			3						24	0	24	考查			
数字电子技术实验	0715016B	1	8				3					24	0	24	考查			
微机原理与接口技术实验	0715017B	1	8				3					24	0	24	考查			
信号与系统实验	0715018B	1	8			3						24	0	24	考查			
小计			<b>35</b>		<b>0</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>630</b>	<b>510</b>	<b>120</b>			

课程类别	课程名称	课程代码	学分数	教学周数	按学期分配学时								总学时	学时分配		考核形式	备注		
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践				
专业教育平台	专业选修课程	专业英语	0715019B	1	8							2		16	16	0	考查	任选 14学分 (标注*者为 限选课)	
		文献检索与论文写作指导*	0715020B	1	8								2		16	16	0		考查
		Matlab 程序设计	0715021B	1	8			4							32	0	32		考查
		半导体物理	0715022B	3	17						3				51	51	0		闭卷考试
		单片机原理	0715023B	3	17					3					51	51	0		闭卷考试
		高频电路	0715024B	3	17						3				51	51	0		闭卷考试
		数字信号处理	0715025B	3	17							3			51	51	0		闭卷考试
		电子材料	0715026B	2	8							4			32	32	0		考查
		电介质物理	0715027B	2	8							4			32	32	0		考查
		光电子学	0715028B	2	8							4			32	32	0		考查
		光波导	0715029B	2	8							4			32	32	0		考查
		单片机原理实验	0715030B	1	8					3					24	0	24		考查
		高频电路实验	0715031B	1	8						3				24	0	24		考查
		电子设计综合训练	0715032B	1	17					2					34	0	34		考查
		小计			14		0	0	0+	0	0+	0+	1+	0	238	156	82		
合计			77		16	17	15+	16	6+	3+	1+	0	1350	1124	226				
课程类别	课程名称	课程代码	学分数	教学周数	按学期分配学时								总学时	学时分配		考核形式	备注		
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践				
职业能力教育平台 (非师范类专业)	微电子与电路设计模块课程	集成电路原理与设计	0715001C	3	17				3					51	51	0	闭卷考试		
		集成电路工艺基础	0715002C	2	17					2				34	34	0	闭卷考试		
		电子设计自动化	0715003C	2	17					4				68	0	68	考查		
		PLC 原理及应用	0715004C	2	17						2			34	34	0	闭卷考试		
		PLC 原理实验	0715005C	1	8						3			24	0	24	考查		
		小计			10		0	0	0	3	6	4	0	0	211	119	92		

课程类别	课程名称	课程代码	学分数	教学周数	按学期分配学时								总学时	学时分配		考核形式	备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8		讲授	实践			
职业能力教育平台 (非师范类专业)	职业能力拓展课程	传感器原理及应用	0715006C	2	8							4		32	32	0	考查	任选 5学分
		自动控制原理	0715007C	2	8							4		32	32	0	考查	
		光电子器件	0715008C	2	8							4		32	32	0	考查	
		现代材料分析技术	0715009C	2	8							4		32	32	0	考查	
		红外技术	0715010C	1	8							2		16	16	0	考查	
		光纤技术	0715011C	2	8							4		32	32	0	考查	
		光通信技术	0715012C	1	8							2		16	16	0	考查	
		FPGA 原理	0715013C	2	8							4		32	32	0	考查	
		微电子机械系统	0715014C	1	8							2		16	16	0	考查	
	小计			5		0	0	0	0	0	0	0+	0	80	80	0		
合计			15		0	0	0	3	6	4	0+	0	291	199	92			
课堂教学合计			134		34	29	24+	28	14+	7+	1+	0	2641	2072	569			
课程类别	实践环节名称	课程代码	学分数	周数			学期序号			考核方式	备注							
集中实践教学环节	基础实践	军事训练	3600001D	2	2			1			考查							
		劳动教育	3400001D	2	2			1-4			考查							
		小计		4														
	专业实践	电子工艺实训	0715001D	1	1			4			实训报告							
		专业实习	0715002D	10	10			8			实习总结							
		毕业论文(设计)	0715003D	6	10			8			答辩							
		小计		17														
	第二课堂	思想政治与道德素养	3700001D	8														
		科学研究与创新创业	3700002D															
		社会实践与社会工作	3700003D															
文化艺术活动		3700004D																
职业资格与技能认证		3700005D																
小计			8															
合计			29															
总计			163															

根据《晋中学院关于加强第二课堂建设的实施意见》《晋中学院第二课堂学分认定管理办法(试行)》规定,由团委和学院制订活动方案和认定办法共同组织实施。



## 七、专业培养目标“能力矩阵”

课程名称	知识			素质			能力			
	扎实的电子科学基础知识及专业基本理论	外语、计算机操作及办公软件等知识	人文社会科学和自然科学知识	政治素质、身心素质、人文素养	良好的思维品质和较强的业务素质	科学精神、开拓创新、创业素质	应用电子学知识解决问题的能力	自学能力、获取和加工处理信息的能力	人际沟通、团队协作、语言表达	文献检索、信息获取、论文写作
思想道德修养与法律基础			√	√			√			
中国近现代史纲要 1			√	√						
中国近现代史纲要 2			√	√						
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体系概论 1			√	√					√	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2			√	√					√	
形势与政策			√	√		√			√	
大学英语 1		√							√	
大学英语 2		√							√	
大学英语 3		√							√	
大学英语 4		√							√	
大学体育 1				√					√	
大学体育 2				√					√	
大学体育 3				√					√	
大学体育 4				√					√	
计算机应用基础		√						√		
C 语言程序设计		√						√		
大学语文			√	√					√	
军事理论			√	√					√	
安全心理教育				√					√	
职业生涯规划与就业指导				√		√				
创新创业理论				√		√				

课程名称	知识			素质			能力			
	扎实的电子科学基础知识及专业基本理论	外语、计算机操作及办公软件等知识	人文社会科学和自然科学知识	政治素质、身心素质、人文素养	良好的思维品质和较强的业务素质	科学精神、开拓创新、创业素质	应用电子学知识解决问题的能力	自学能力、获取和加工处理信息的能力	人际沟通、团队协作、语言表达	文献检索、信息获取、论文写作
高等数学 I1	√				√	√	√	√		√
高等数学 I2	√				√	√	√	√		√
向量代数与线性代数	√				√	√	√	√		√
工程数学 1	√				√	√	√	√		√
工程数学 2	√				√	√	√	√		√
大学物理 I1	√				√	√	√	√		√
大学物理 I2	√				√	√	√	√		√
大学物理实验 I	√				√	√	√	√		√
电子科学与技术专业导论	√				√	√	√	√		√
电路分析	√				√	√	√	√		√
模拟电子技术	√				√	√	√	√		√
数字电子技术	√				√	√	√	√		√
微机原理与接口技术	√				√	√	√	√		√
信号与系统	√				√	√	√	√		√
电磁场理论	√				√	√	√	√		√
理论物理基础	√				√	√	√	√		√
固体物理	√				√	√	√	√		√
激光原理	√				√	√	√	√		√
固态电子器件	√				√	√	√	√		√
电路分析实验	√				√	√	√	√		√
模拟电子技术实验	√				√	√	√	√		√
数字电子技术实验	√				√	√	√	√		√
微机原理与接口技术实验	√				√	√	√	√		√
信号与系统实验	√				√	√	√	√		√
专业英语		√			√	√	√	√		√

课程名称	知识			素质			能力			
	扎实的电子科学基础知识及专业基本理论	外语、计算机操作及办公软件等知识	人文社会科学和自然科学知识	政治素质、身心素质、人文素养	良好的思维品质和较强的业务素质	科学精神、开拓创新、创业素质	应用电子学知识解决问题的能力	自学能力、获取和加工处理信息的能力	人际沟通、团队协作、语言表达	文献检索、信息获取、论文写作
文献检索与论文写作指导		√			√	√	√	√	√	√
Matlab 程序设计		√			√	√	√	√		√
半导体物理	√				√	√	√	√		√
单片机原理	√				√	√	√	√		√
高频电路	√		√		√	√	√	√		√
数字信号处理	√		√	√	√	√	√	√		√
电子材料	√		√		√	√	√	√	√	√
电介质物理	√				√	√	√	√	√	√
光电子学	√				√	√	√	√	√	√
光波导	√					√	√	√		
单片机原理实验	√		√		√	√	√	√		√
高频电路实验	√		√		√	√	√	√		√
电子设计综合训练			√				√			
集成电路原理与设计	√				√	√	√	√		√
集成电路工艺基础		√	√		√	√	√	√		√
电子设计自动化	√						√	√		
PLC 原理及应用	√		√		√	√	√	√		√
PLC 原理实验	√		√		√	√	√	√		√
传感器原理及应用	√		√		√	√	√	√		√
自动控制原理	√		√		√	√	√	√		√
光电子器件	√		√		√	√	√	√		√
现代材料分析技术			√	√	√		√		√	√
红外技术			√	√	√		√		√	√
光纤技术			√	√	√		√		√	√
光通信技术			√	√	√		√	√	√	√



## 八、推荐阅读书目

序号	书名	著者	出版社	出版时间 (年)
1	理论物理基础教程	刘连寿	高等教育出版社	2003
2	电介质物理学	殷之文	科学出版社	2003
3	红外技术应用:光电光子器件 及传感器	A. R. 杰哈, 张孝霖	化学工业出版社	2004
4	半导体物理学	叶良修	高等教育出版社	2007
5	电子设计自动化应用技术 ——FPGA 应用篇	路而红	高等教育出版社	2009
6	传感器与检测技术	宋文绪, 杨帆	高等教育出版社	2009
7	自动控制原理	程鹏	高等教育出版社	2009
8	激光原理与技术	阎吉祥	高等教育出版社	2011
9	电子材料	朱宪忠	高等教育出版社	2011
10	光通信原理与技术	朱勇, 王江平	科学出版社	2011
11	微机原理与接口技术经典实 验案例集	邹逢兴	高等教育出版社	2012
12	光波导器件设计与模拟	马春生, 秦政坤	高等教育出版社	2012
13	ELECTROMAGNETIC FIELDS AND WAVES (第2版)	杨儒贵	高等教育出版社	2013
14	EDA 技术与应用	江国强	电子工业出版社	2013
15	电气与 PLC 控制技术及应用	张晓峰	高等教育出版社	2013
16	光电子学	刘旭, 葛剑虹	浙江大学出版社	2014
17	现代材料分析测试方法	郭立伟, 朱艳	北京大学出版社	2014
18	模拟电子技术	胡宴如	高等教育出版社	2015
19	高频电子线路	胡宴如, 耿苏燕	高等教育出版社	2015
20	集成电路制造工艺	刘新, 彭勇	机械工业出版社	2015
21	微机械电子系统及其应用	刘广玉, 樊尚春	北京航空航天大学 出版社	2015
22	单片机原理及应用 ——C51 编程+Proteus 仿真	张毅刚, 赵光权	高等教育出版社	2016
23	电路分析基础	李瀚荪	高等教育出版社	2017
24	光纤技术及应用	石顺祥	科学出版社	2017
25	固态电子器件	Ben G. Streetman, Sanjay K. Banerjee	电子工业出版社	2018
26	集成电路原理及应用	刘伟	电子工业出版社	2018