



(学院代码 04)

信息与自动化学院



## 信息工程与自动化学院简介

信息工程与自动化学院是昆明理工大学规模最大的学院之一，下设自动化系、计算机系、通信工程系、生物医学工程系、电子电工中心、实验中心。现拥有自动化、测控技术与仪器、计算机科学与技术、物联网工程、人工智能、通信工程、电子信息工程、生物医学工程 8 个本科专业。其中，通信工程专业入选国家教育部卓越工程师培养计划，自动化、测控技术与仪器、计算机科学与技术、通信工程 4 个专业入选“双万计划”国家级一流本科专业建设点，自动化、测控技术与仪器、计算机科学与技术、通信工程 4 个专业通过国际实质等效的工程教育专业认证，电子信息工程、人工智能、物联网工程 3 个专业入选省级一流本科专业建设点，人工智能专业获批省级本科高校新兴专业建设点。现有全日制本科生 2732 人、全日制在校硕士生 1729 人，博士生 59 人。学院拥有一批理论水平高、学术造诣深、经验丰富的师资力量。现有教职工 228 人，其中专任教师 172 人、教授（含研究员）35 人、副教授（含高级工程师、高级实验师、副研究员）94 人，其中具有博士学位的教师 108 人。有首批国家“高层次人才支持计划”入选者、国家百千万人才、国家有突出贡献中青年专家、首批科技部中青年科技创新领军人才、云南省科技领军人才、云南省兴滇人才 1 人，国家“高层次人才特殊支持计划”科技创业领军人才 1 人，云南省中青年学术和技术带头人 8 人，云南省中青年学术和技术带头人后备人才 4 人，云南省有突出贡献的优秀专业技术人才 1 人，云南省中青年技术创新人才 1 人，云南省“兴滇英才支持计划”产业技术领军人才 2 人，云南省“兴滇英才支持计划”青年人才 20 人，云南省“兴滇英才支持计划”教学名师 3 人，博士生导师 27 人。

学院拥有计算机科学与技术一级学科博士点，计算机科学与技术、控制科学与工程、软件工程、信息与通信工程、网络空间安全、生物医学工程 6 个一级学科硕士点，计算机应用技术、计算机软件与理论、计算机系统结构、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、模式识别与智能系统、系统工程、导航制导与控制、通信与信息系统、信号与信息处理、微机电系统、医疗信息技术等 12 个二级学科硕士点，拥有电子信息专业学位授予权，含控制工程、仪器仪表工程、计算机技术、软件工程、通信工程、人工智能 6 个培养方向。学科建设成效显著，计算机科学与技术学科连续 3 年进入软科中国最好学科排名 30%，并在第五轮学科评估中获得 B-。计算机科学与技术学科进入 ESI 全球前 1%，是学校第 8 个进入国际高平行列的学科。

学院拥有面向南亚东南亚语言语音信息处理教育部工程研究中心、云南省计算机技术应用重点实验室、云南省人工智能重点实验室、云南省海量语言信息处理工程实验室、云南省高校模式识别与智能计算重点实验室等 4 个省级实验室，拥有云南省智能信息处理创新团队、云南省先进计算机软件技术与应用创新团队、云南省高校普适与可信计算科技创新团队、云南省高校复杂系统智能检测与控制科技创新团队，具有校级重点实验室 3 个，校级协同创新团队 1 个，校级创新团队 5 个和校级学科方向团队 11 个，具有较好的科研平台及团队，获批了国家级人工智能产业学院，获批云南省工业互联网研究院，成立了昆明理工大学数字经济学院。

近年来承担国家级、省部级及企业委托项目 400 余项，科研规模达 2.3 亿元。其中，国家级项目 97 项（含国家重点研发计划 1 项、国家自然科学基金重点项目 1 项，联合基金项目 1 项，面上项目 10 项）；获国家级、省部级科技奖 24 项，其中获批国家科技进步二等奖 1 项，云南省自然科学特等奖 1 项，云南省自然科学一等奖 2 项、云南省科技进步一等奖 2 项，云南省自然科学二等奖 2 项、云南省科技进步二等奖 3 项、云南省技术发明二等奖 3 项，云南省自然科学三等奖 2 项、云南省科技进步三等奖 8 项；发表学术论文 3000 余篇；获国家专利 900 余件；出版专著 30 余部。很多成果得到了广泛应用，取得良好的社会和经济效益。

信息工程与自动化学院专业学分结构、最低毕业学分要求一览表

序号	专业名称	专业代码	学科门类	专业类	修业年限	授予学位	学分结构				
							总学分	通识教育	学科教育	专业教育	个性发展
1	计算机科学与技术	080901	工学	计算机科学与技术类	3-7 年	工学	170	50	42	75	3
2	物联网工程	080905	工学	计算机科学与技术类	3-7 年	工学	170	50	43	74	3
3	自动化	080801	工学	自动化类	3-7 年	工学	170	52	49	66	3
4	测控技术与仪器	080301	工学	仪器类	3-7 年	工学	170	52	49	66	3
5	通信工程(卓越)	080703	工学	电子信息类	3-7 年	工学	169.5	52	49.5	63	5
6	生物医学工程	082601	工学	生物医学工程	3-7 年	工学	169	52	43.5	70.5	3
7	电子信息工程	080701	工学	电子信息类	3-7 年	工学	169.5	52	46.5	66	5

注：在培养方案执行过程中，培养计划可能会有所调整，学分结构和毕业学分要求将会随之变化，若发生调整，以相应文件为准。

# 计算机科学与技术专业人才培养方案

(专业代码: 080901)

## 一、专业概况

专业代码及名称: 080901 计算机科学与技术

专业英文名: Computer Science and Technology

学科门类: 工学 计算机科学与技术类

授予学位: 工学学士学位

标准学制: 基本学制为 4 年。实行弹性学制, 学生可在 3 ~ 7 年内完成学业

专业介绍:

昆明理工大学计算机科学与技术专业 1985 年开始招收四年制本科生, 2007 年获批建设省级重点学科, 2010 年获批建设云南省计算机科学与技术特色专业, 2018 年获得计算机科学与技术一级学科博士学位授权。形成本、硕、博完整的人才培养体系。

近年来, 本专业每年在全国范围内招收本科生 120 人左右, 在校生 430 人。本专业有专任教师 64 人, 博士学位占 69%, 高级职称占 69%, 博士生导师 13 人, 拥有国家“高层次人才支持计划”、省突、云南省科学技术带头人、云南省高层次人才培养支持计划等各类人才共 20 余人。依托云南省人工智能重点实验室和云南省计算机技术应用重点实验室等 10 余个省级平台和团队, 近年来, 计算机系承担了包括国家重点计划项目在内的国家级、省部级等各类科研项目 200 余项, 在东南亚小语种语言的机器翻译、跨语言检索、OCR 识别等方面取得了一系列突破, 部分成果达到了国际领先水平。计算机系与美国天普大学、英国曼彻斯特大学、瑞典布莱金厄理工学院等国际高校建立了人才交流培养机制。多年来, 计算机系已累计培养本科生 5000 余人、硕士生 2000 余人。毕业生在政府、IT、教育、医疗卫生、冶金、矿产、烟草、旅游、电力等行业信息化建设中发挥了重要作用。

## 二、培养目标

本专业适应国家和云南经济建设发展需要, 培养德智体美劳全面发展, 具有良好职业道德和科学文化素养、社会责任感、国际视野、创新精神和团队意识, 掌握扎实的数学、自然科学基础知识、计算机专业知识和基本技能与方法, 具备良好的实践能力、沟通协调能力和终身学习和持续发展能力, 能够在计算机、信息等相关领域从事计算机系统的设计、开发、运维、管理等工作的应用型工程技术人才。本专业毕业生经过 5 年左右的职业历练, 应达到以下目标:

培养目标 1: 适应国家和地方经济建设需要, 具有高尚的职业道德和社会责任感, 能够在计算机复杂工程设计中综合考虑对环境、社会、文化的影响;

培养目标 2: 具备复杂计算系统的设计、开发、应用所需的数学与自然科学基础知识, 计算机科学与技术学科基础理论、专业知识、良好的学科和工程素养, 精通岗位业务, 能够成为计算机相关岗位合格的工程师;

培养目标 3: 具备良好的工程实践能力、分析和解决问题能力, 能够在相关领域的计算机复杂工程项目中独立承担任务;

培养目标 4: 具备良好的团队合作精神和组织、沟通能力, 能够成为项目团队的核心成员或团队负

责人；

培养目标 5：具有终身学习意识，能够善于通过多种学习渠道增长知识和提升能力；

培养目标 6：具有良好的创新意识、国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

### 三、毕业要求

本专业学生主要学习计算机科学与技术专业的基本理论和基本知识，接受科学研究、应用开发、技术服务和管理等方面工作的基本训练，掌握从事计算机专业领域科学研究、技术开发和应用服务的基本能力，养成关注专业前沿技术发展、自主学习和创新的素质。

本专业毕业生应掌握的知识、具备的能力和养成的素质：

#### （一）毕业生应掌握的知识

1-1：掌握掌握自然科学、人文科学和信息科学的基本知识

1-2：掌握计算机科学与技术专业的基本理论、基本知识；

1-3：掌握计算机系统研发的分析方法 / 设计方法 / 技术；

1-4：熟悉计算机相关尤其是网络空间安全方面的方针、政策和法规；

1-5：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在计算机系统开发所涉及的多学科环境中应用上述知识。

#### （二）毕业生应具备的能力

2-1：具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力；

2-2：具备较强的科学研究、技术开发和应用服务工作能力；

2-3：能够对计算机领域的复杂工程问题进行识别和表达，并能通过文献资料对上述复杂工程问题加以分析研究，形成有效结论；

2-4：能够在综合考虑工程及法律、文化、环境等社会制约因素的前提下，针对计算机领域的复杂工程问题，设计 / 开发相应的能够体现创新意识的解决方案；

2-5：能够在文献分析基础上，运用科学方法对计算机系统开发和运行管理过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计试验、分析和解释数据，并能综合应用不同研究手段得到合理有效的结论。

#### （三）毕业生应养成的素质

3-1：具有一定的科学研究和实际工作能力，具有一定的批判性思维能力；

3-2：能够与计算机科学与技术专业领域的同行及社会公众进行交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

3-3：能够针对计算机工程问题，选择、应用及开发恰当的技术、资源与工具，并能在理解其局限性的基础上，将现代工程工具及信息技术工具应用于计算机系统设计开发及运行的全过程；

3-4：能够理解工程与社会的相互作用关系，以及计算机科学与技术专业科技工作者所应承担的社会责任，能将相关知识合理应用于计算机系统设计开发及运行的全过程；

3-5：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并能将大工程观及可持续性发展的理念贯穿于计算机系统的工程实践中；

3-6：具有较强的人文社会科学素养，富有社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范；

3-7：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备引领型人才素养；

3-8：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机科学与技术及相关领域技术和观

念发展、变化的能力。

#### 四、主干学科

计算机科学与技术。

#### 五、核心课程

离散数学、程序设计基础、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统、数据库系统原理、计算机网络、软件工程、编译原理、网络空间安全概论、人工智能与机器学习、Java 程序设计、面向对象建模技术、JavaEE 开发技术、分布式与并行计算。

计算机科学与技术专业（普通班）培养计划表

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分			
第一课堂	公共基础课	思想政治理论课	思想道德与法治	5303004	2.5	40	40			1	必修	考试	18			
			中国近现代史纲要	5303002	2.5	40	40				2	必修		考试		
			马克思主义基本原理	5303005	2.5	40	40					3		必修	考试	
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5303007	2.5	40	40					4		必修	考试	
			思想政治理论课实践教学	5302005	2	32		32				4		必修	考查	
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5303006	3	48	48					1		必修	考试	
			形势与政策（1）	5300106	0	8	8					1		必修	考查	
			形势与政策（2）	5300107	0	8	8					2		必修	考查	
			形势与政策（3）	5300108	0	8	8					3		必修	考查	
			形势与政策（4）	5300109	0	8	8					4		必修	考查	
			形势与政策（5）	5300110	0	8	8					5		必修	考查	
			形势与政策（6）	5300111	0	8	8					6		必修	考查	
			形势与政策（7）	5300112	0	8	8					7		必修	考查	
			形势与政策	5302106	2	32	32					8		必修	考查	
			中共党史	5301001	1	16	16					1		选修	考试	四选一
			改革开放史	5301002	1	16	16					1		选修	考试	
			新中国史	5301003	1	16	16					2		选修	考试	
			社会主义发展史	5301004	1	16	16					2		选修	考试	
		军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36					1	必修	考查	4	
			军事技能	7102002	2	112		112				1	必修	考查		
		心理健康课	大学生心理健康与成长成才（1）	7101003	1	18	18					1	必修	考查	2	
			大学生心理健康与成长成才（2）	7101004	1	18	18					2	必修	考查		
			入学教育	7100001	0	16	16					1	必修	考查		
		外语类（四选一）	英语类	大学英语（1）	1903441	3	48	48				1	选修	考试	12	
				大学英语（2）	1903442	3	48	48					2	选修		考试
				大学英语（3）	1903443	3	48	48					3	选修		考试
大学英语（4）	1903444			3	48	48					4	选修	考试			
法语类	大学法语（1）		1903445	3	48	48					1	选修	考试			
	大学法语（2）		1903446	3	48	48					2	选修	考试			
	大学法语（3）		1903447	3	48	48					3	选修	考试			
	大学法语（4）		1903448	3	48	48					4	选修	考试			

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分		
第一课堂	公共基础课	续上表	德语类	大学德语(1)	1903449	3	48	48			1	选修	考试	续上表	
				大学德语(2)	1903450	3	48	48			2	选修	考试		
			大学德语(3)	1903451	3	48	48			3	选修	考试			
			大学德语(4)	1903452	3	48	48			4	选修	考试			
			日语类	大学日语(1)	1903453	3	48	48			1	选修	考试		
				大学日语(2)	1903454	3	48	48			2	选修	考试		
				大学日语(3)	1903455	3	48	48			3	选修	考试		
		大学日语(4)		1903456	3	48	48			4	选修	考试			
		创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16				1	必修	考查	4	
			大学生就业指导	6601003	1	16	16				6	必修	考查		
			创业基础	5202001	2	32	32				2	必修	考查		
		通识教育	体育类	体育(1)	3200001	0	32	32				1	必修	考试	4
				体育(2)	3202002	2	32	32				2	必修	考试	
				体育(3)	3200003	0	32	32				3	必修	考试	
	体育(4)			3202004	2	32	32				4	必修	考试		
	体育课外测试(1)			3201005	0	6	6				5	必修	考查		
	体育课外测试(2)			3201006	0	6	6				7	必修	考查		
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1-8	选修	考查	必选	6	
		社会发展与世界视野模块		2	32	32				1-8	选修	考查	二选一		
		科学探索与技术创新模块		2	32	32				1-8	选修	考查	二选一		
		艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1-8	选修	考查	必选		
	合计				91	1692	1548	144						50	
公共基础课	数学类	高等数学A(1)	1106103	6	121	112		9	1	必修	考试	重要课程	22		
		高等数学A(2)	1104105	4	89	80		9	2	必修	考试	重要课程			
		线性代数	1102114	2	48	32		16	2	必修	考试				
		概率论与数理统计	1103107	3	57	48		9	3	必修	考试				
		离散数学	0404200	4	64	64			1	必修	考试	重要课程			
		计算机数学基础	0403604	3	48	48			3	必修	考试	重要课程			
	物理类	大学物理A(1)	1104205	4	80	64		16	2	必修	考试		10		
		大学物理A(2)	1104206	4	80	64		16	3	必修	考试				
		物理实验(1)	1101009	1	32		32		2	必修	考查				
		物理实验(2)	1101010	1	32		32		3	必修	考查				

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	学科教育	电工电子类	数字电路与数字逻辑	0404004	4	64	64		3	必修	考试	重要课程	5	
			数字电路与数字逻辑实验	0401009	1	32		32	3	必修	考查	重要课程		
		能力素质类	工程训练 B 及工业生产劳动教育	3402006	2	60	15	45		4	必修	考查		5
			管理学概论	0901001	1	16	16			4	必修	考查		
			工程经济学	0901003	1	16	16			3	必修	考查		
			科技文献检索（理工）	3301008	1	16	6	10		5	必修	考查		
	合 计				42	855	629	151	75					42
	公共基础课	能力提升（四选一）	电子设计	学科竞赛实训（电子设计）	0401705	1	20		20	2	选修	考查		2
				学科竞赛进阶实训（电子设计）	0401726	1	20		20	3	选修	考查		
			数学建模	学科竞赛实训（数学建模）	0401706	1	20		20	2	选修	考查		
				学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20	3	选修	考查		
			程序设计	学科竞赛实训（程序设计竞赛）	0401709	1	20		20	2	选修	考查		
				学科竞赛进阶实训（程序设计）	0401728	1	20		20	3	选修	考查		
			创新创业	学科竞赛实训（创新创业）	0401710	1	20		20	2	选修	考查		
				学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	20		20	3	选修	考查		
		创新实践	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查		1
		合 计				9	176	16	160					
	专业教育	专业基础课	计算机科学与技术专业概论	0401001	1	16	16			1	必修	考查	重要课程	12
			程序设计基础	0404918	4	64	48	16		1	必修	考试	重要课程	
			数据结构与算法	0404003	4	64	48	16		2	必修	考试	课程思政示范	
Java 程序设计			0403007	3	48	32	16		3	必修	考试	重要课程		
专业核心课		计算机网络	0404902	4	64	48	16		4	必修	考试	重要课程	32	
		计算机组成原理	0404903	3.5	56	48	8		4	必修	考试	重要课程		
		数据库系统原理	0403904	3	48	32	16		4	必修	考试	重要课程		
		编译原理	0403905	2.5	40	32	8		4	必修	考试			
		操作系统	0404710	4	64	48	16		5	必修	考试	重要课程		
		软件工程	0403371	3	48	32	16		5	必修	考试	重要课程		
		面向对象建模技术	0403912	2.5	40	32	8		6	必修	考查	重要课程		
		人工智能与机器学习	0403009	2.5	40	32	8		6	必修	考查	重要课程		
		网络空间安全概论	0402006	2	32	24	8		7	必修	考查	双语课程		
		JavaEE 开发技术	0403010	3	48	32	16		5	必修	考查	重要课程		
分布式与并行计算	0402966	2	32	24	8		6	必修	考查	重要课程				

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分
第一课堂	专业选修课	Python 程序设计	0402002	2	32	24	8		5	选修	考查		4
		计算机视觉	0403011	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		Linux 系统及编程	0403012	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		网络工程与应用	0403914	2.5	40	32	8		5	选修	考查		
		软件开源技术与应用	0402007	2	32	24	8		6	选修	考查		
		智能计算系统	0403013	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		数据仓库与数据挖掘	0403915	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		产业前沿技术讲座	0401017	1	16	16	0		5	选修	考查		
		计算机视觉应用与实践	0403037	3	48	16	32		6	选修	考查		
		信创应用开发与实践	0403038	3	48	16	32		6	选修	考查		
		自然语言处理	0402916	2	32	24	8		7	选修	考查		
		专业实践课	初级程序课程设计	0402008	2	40		40		3	必修	考查	
	计算机认识实习		0401020	1	20		20		3	必修	考查	重要课程	
	软件开发课程设计		0403034	3	60		60		5	必修	考查	重要课程	
	计算机硬件基础能力实训实习		0401011	1	20		20		5	必修	考查	重要课程	
	综合实训实习		0403014	3	60		60		7	必修	考查	重要课程	
	企业实习实践		0401021	1	20		20		7	必修	考查		
	毕业实习		0403115	3	60		60		8	必修	考查	重要课程	
	毕业设计（论文）		0413110	13	260		260		8	必修	考查	重要课程	
合 计				96.5	1652	808	844					75	
总 计				238.5	4375	3001	1299	75				170	
第二课堂		大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社团活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分 2 学分）	5604003	4	64		64		8	必修	考查	1-8 学 期 分 散 进 行， 第 8 学 期 总 评 认 定 学 分	4

# 物联网工程专业人才培养方案

（专业代码： 080905）

## 一、专业概况

专业代码及名称：080905 物联网工程

专业英文名： Engineering of Internet of Things

学科门类：工学 计算机科学与技术类

授予学位：工学学士学位

标准学制：基本学制为 4 年。实行弹性学制，学生可在 3 ~ 7 年内完成学业

专业介绍：

物联网工程专业是云南省首批得到教育部批准的物联网工程专业。本专业依托计算机科学与技术一级学科博士点，拥有较强的师资队伍。承担本专业教学工作的教师 20 人，包括教授 4 人，副教授 8 人，讲师 8 人。其中具有博士学位教师 13 人，博士生导师 1 人。

专业拥有 RFID 应用、物联网综合、FPGA 双核实训系统等专业实验室，依托计算机科学与技术专业原有的计算机组成原理、计算机网络、嵌入式系统、计算机应用、计算机软件等实验室，为本专业学生创造了优良的实验条件。坚持产教融合的理念，与云电同方、云南南天、云南电网、蓝盾科技、上海海文信息技术、华清远见、西普教育、华为等 30 多家企业单位建立了校企人才培养基地。此外，还与美国北德克萨斯大学、天普大学、瑞典布莱金厄理工学院等国际高校建立了人才交流培养机制，具有较好的国际化办学条件和基础。

本专业充分体现工科院校与企业合作紧密的特色和优势，“突出国际化与本地化相结合、实用型与创新型相结合、校内教学与科研实践相结合的办学特色”，为政府部门和云南省烟草、电信、金融、冶金、电力、矿业、社会服务业等行业的信息化发展提供技术支持，在物联网综合应用方面形成了特色研究方向。

## 二、培养目标

本专业适应国家和云南经济建设发展需要，培养德智体美劳全面发展，具有良好的科学素养和职业道德、社会责任感、国际视野、创新精神和团队意识，掌握扎实的数学、自然科学基础知

识、物联网专业知识和基本技能与方法，具备良好的实践能力、沟通协调能力、终身学习和持续发展能力，能够在物联网、计算机等信息相关领域从事物联网系统的设计、开发、维护或管理等工作的应用型工程技术人才。本专业毕业的学生经过 5 年左右的职业历练，应达到以下目标：

培养目标 1：适应国家现代化与信息化建设需要，具有高尚的职业道德和社会责任感；

培养目标 2：具有扎实的数理基础，良好的科学素养与系统的专业知识，精通岗位业务，能够主持开发中等规模的物联网产品或负责相关项目团队开展项目活动，进而成长为工程师、项目经理、产品经理、销售经理或客户经理；

培养目标 3：具备良好的工程实践能力、分析和解决问题能力，能够在相关领域的复杂物联网工程项目中独立承担任务；

培养目标 4：具备良好的团队合作精神和组织、沟通能力，能够成为项目团队的核心成员或团队负责人；

培养目标 5：具有终身学习意识，能够善于通过多种学习渠道增加知识和提升能力；

培养目标 6：具有良好的创新意识、国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

### 三、毕业要求

本专业学生主要学习物联网工程专业的基本理论和基本知识，接受科学研究、应用开发、技术服务和管理等方面工作的基本训练，掌握从事物联网工程专业领域科学研究、技术开发和应用服务的基本能力，养成关注专业前沿技术发展、自主学习和创新的素质。

本专业毕业生应掌握的知识、具备的能力和养成的素质：

#### （一）毕业生应掌握的知识

- 1-1：掌握掌握自然科学、人文科学和信息科学的基本知识
- 1-2：掌握物联网工程专业的基本理论、基本知识；
- 1-3：掌握物联网工程系统研发的分析与设计方法和技术；
- 1-4：熟悉物联网工程相关尤其是网络安全方面的方针、政策和法规；
- 1-5：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在物联网工程系统开发所涉及的多学科环境中应用上述知识。

#### （二）毕业生应具备的能力

- 2-1：具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力；
- 2-2：具备较强的科学研究、技术开发和应用服务工作能力；
- 2-3：能够对物联网工程领域的复杂工程问题进行识别和表达，并能通过文献资料对上述复杂工程问题加以分析研究，形成有效结论；
- 2-4：能够在综合考虑工程及法律、文化、环境等社会制约因素的前提下，针对物联网工程领域的复杂工程问题，设计开发相应的能够体现创新意识的解决方案；
- 2-5：能够在文献分析基础上，运用科学方法对物联网工程系统开发和运行管理过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计试验、分析和解释数据，并能综合应用不同研究手段得到合理有效的结论。

#### （三）毕业生应养成的素质

- 3-1：具有一定的科学研究和实际工作能力，具有一定的批判性思维能力；
- 3-2：能够与物联网工程专业领域的同行及社会公众进行交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；
- 3-3：能够针对物联网工程问题，选择、应用及开发恰当的技术、资源与工具，并能在理解其局限性的基础上，将现代工程工具及信息技术工具应用于物联网工程系统设计开发及运行的全过程；
- 3-4：能够理解工程与社会的相互作用关系，以及物联网工程专业科技工作者所应承担的社会责任，能将相关知识合理应用于物联网工程系统设计开发及运行的全过程；
- 3-5：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并将大工程观及可持续性发展的理念贯穿于物联网工程系统的工程实践中；
- 3-6：具有较强的人文社会科学素养，富有社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范；
- 3-7：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备引领型人才素养；
- 3-8：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应物联网工程及相关领域技术和观念发展、变化的能力。

### 四、主干学科

计算机科学与技术、物联网工程、数字通信。

### 五、核心课程

程序设计基础、数据结构与算法、操作系统、计算机组成原理、信号与系统B、传感器与检测技术、无线传感器网络、自动识别技术、计算机网络、物联网信息安全、软件工程、数字信号处理B、智能系统设计、数据库系统原理。

物联网工程专业（普通班）培养计划表

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分		
第一课堂	公共基础课	思政理论课	思想道德与法治	5303004	2.5	40	40			1	必修	考试	18		
			中国近现代史纲要	5303002	2.5	40	40			2	必修	考试			
			马克思主义基本原理	5303005	2.5	40	40			3	必修	考试			
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5303007	2.5	40	40			4	必修	考试			
			思想政治理论课实践教学	5302005	2	32		32		4	必修	考查			
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5303006	3	48	48			1	必修	考试			
			形势与政策（1）	5300106	0	8	8			1	必修	考查			
			形势与政策（2）	5300107	0	8	8			2	必修	考查			
			形势与政策（3）	5300108	0	8	8			3	必修	考查			
			形势与政策（4）	5300109	0	8	8			4	必修	考查			
			形势与政策（5）	5300110	0	8	8			5	必修	考查			
			形势与政策（6）	5300111	0	8	8			6	必修	考查			
			形势与政策（7）	5300112	0	8	8			7	必修	考查			
			形势与政策	5302106	2	32	32			8	必修	考查			
			中共党史	5301001	1	16	16			1	选修	考试		四选一	
			改革开放史	5301002	1	16	16			1	选修	考试			
			新中国史	5301003	1	16	16			2	选修	考试			
			社会主义发展史	5301004	1	16	16			2	选修	考试			
		军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36			1	必修	考查	4		
			军事技能	7102002	2	112		112		1	必修	考查			
		心理健康课	大学生心理健康与成长成才（1）	7101003	1	18	18			1	必修	考查	2		
			大学生心理健康与成长成才（2）	7101004	1	18	18			2	必修	考查			
			入学教育	7100001	0	16	16			1	必修	考查			
		外语类（四选一）	英语类	大学英语（1）	1903441	3	48	48			1	选修	考试	重要课程	12
				大学英语（2）	1903442	3	48	48			2	选修	考试	重要课程	
				大学英语（3）	1903443	3	48	48			3	选修	考试	重要课程	
				大学英语（4）	1903444	3	48	48			4	选修	考试	重要课程	
			法语类	大学法语（1）	1903445	3	48	48			1	选修	考试		
大学法语（2）	1903446			3	48	48			2	选修	考试				
大学法语（3）	1903447			3	48	48			3	选修	考试				
大学法语（4）	1903448			3	48	48			4	选修	考试				

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分			
第一课堂	公共基础课	续上表	德语类	大学德语(1)	1903449	3	48	48		1	选修	考试	续上表	4		
			大学德语(2)	1903450	3	48	48		2	选修	考试					
			大学德语(3)	1903451	3	48	48		3	选修	考试					
			大学德语(4)	1903452	3	48	48		4	选修	考试					
			日语类	大学日语(1)	1903453	3	48	48		1	选修	考试				
			大学日语(2)	1903454	3	48	48		2	选修	考试					
			大学日语(3)	1903455	3	48	48		3	选修	考试					
		大学日语(4)	1903456	3	48	48		4	选修	考试						
		创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			1	必修	考查				
			大学生就业指导	6601003	1	16	16			6	必修	考查				
			创业基础	5202001	2	32	32			2	必修	考查				
		通识教育	体育类	体育(1)	3200001	0	32	32			1	必修	考试			4
				体育(2)	3202002	2	32	32			2	必修	考试			
				体育(3)	3200003	0	32	32			3	必修	考试			
	体育(4)			3202004	2	32	32			4	必修	考试				
	体育课外测试(1)			3201005	0	6	6			5	必修	考查				
	体育课外测试(2)			3201006	0	6	6			7	必修	考查				
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32			1-8	选修	考查	必选	6			
		社会发展与世界视野模块		2	32	32			1-8	选修	考查	二选一				
		科学探索与技术创新模块		2	32	32			1-8	选修	考查	二选一				
		艺术创作与审美体验模块		2	32	32			1-8	选修	考查	必选				
	合计				91	1692	1548	144						50		
学科教育	数学类	高等数学 A(1)	1106103	6	121	112		9	1	必修	考试	重要课程	22			
		高等数学 A(2)	1104105	4	89	80		9	2	必修	考试	重要课程				
		线性代数	1102114	2	48	32		16	2	必修	考试					
		概率论与数理统计	1103107	3	57	48		9	3	必修	考试					
		离散数学	0404200	4	64	64			1	必修	考试	重要课程				
		物联网工程数学	0403382	3	48	48			3	必修	考试	重要课程				
	物理类	大学物理 A(1)	1104205	4	80	64		16	2	必修	考试		10			
		大学物理 A(2)	1104206	4	80	64		16	3	必修	考试					
		物理实验(1)	1101009	1	32		32		2	必修	考查					
		物理实验(2)	1101010	1	32		32		3	必修	考查					

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	学科教育	电路与电子技术	0404312	4	64	64			3	必修	考试	重要课程	6	
		电路与电子技术实验	0401018	1	32		32		3	必修	考查			
		电子实习	0401701	1	20		20		5	必修	考查			
		能力素质类	工程训练 B 及工业生产劳动教育	3402006	2	60	15	45		4	必修	考查		5
			管理学概论	0901001	1	16	16			4	必修	考查		
			工程经济学	0901003	1	16	16			3	必修	考查		
			科技文献检索（理工）	3301008	1	16	6	10		5	必修	考查		
	合 计				43	875	629	171	75				43	
	公共基础课	能力提升（四选一）	电子设计	学科竞赛实训（电子设计）	0401705	1	20		20		2	选修	考查	2
			学科竞赛进阶实训（电子设计）	0401726	1	20		20		3	选修	考查		
			数学建模	学科竞赛实训（数学建模）	0401706	1	20		20		2	选修	考查	
			学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20		3	选修	考查		
			程序设计	学科竞赛实训（程序设计竞赛）	0401709	1	20		20		2	选修	考查	
			学科竞赛进阶实训（程序设计）	0401728	1	20		20		3	选修	考查		
			创新创业	学科竞赛实训（创新创业）	0401710	1	20		20		2	选修	考查	
			学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	20		20		3	选修	考查		
		创新实践	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查	1	
		合 计				9	176	16	160					3
	专业教育	专业基础课	物联网工程专业概论	0401002	1	16	16			1	必修	考查	重要课程	12
			程序设计基础	0404918	4	64	48	16		1	必修	考试	重要课程	
			数据结构与算法	0404003	4	64	48	16		2	必修	考试	课程思政示范	
			信号与系统 B	0403706	3	48	40	8		3	必修	考试	重要课程	
		专业核心课	计算机网络	0404902	4	64	48	16		4	必修	考试	重要课程	30.5
计算机组成原理			0404903	3.5	56	48	8		4	必修	考试	重要课程		
数据库系统原理			0403904	3	48	32	16		4	必修	考试	重要课程		
传感器与检测技术			0402058	2	32	24	8		5	必修	考试	重要课程		
操作系统			0404710	4	64	48	16		5	必修	考试	重要课程		
软件工程			0403371	3	48	32	16		5	必修	考试	重要课程		
自动识别技术			0402913	2	32	24	8		6	必修	考试	重要课程		
物联网信息安全			0402055	2	32	24	8		7	必修	考查	双语课程		
无线传感器网络			0402059	2	32	24	8		5	必修	考试	重要课程		
数字信号处理 B			0403029	2.5	40	32	8		4	必修	考查	重要课程		
智能系统设计			0403030	2.5	40	32	8		6	必修	考试	重要课程		

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分
第一课堂	专业选修课	人工智能与机器学习	0403009	2.5	40	32	8		6	选修	考查		5.5
		智能控制	0403031	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		边缘计算	0403032	2.5	40	32	8		7	选修	考查		
		Java 程序设计	0403007	3	48	32	16		3	选修	考试		
		智能终端应用与开发	0403033	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		Linux 系统及编程	0403012	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
	专业实践课	初级程序课程设计	0402008	2	40		40		3	必修	考查	重要课程	27
		物联网认识实习	0402057	2	40		40		3	必修	考查	重要课程	
		软件开发课程设计	0403034	3	60		60		5	必修	考查	重要课程	
		综合实训实习	0403014	3	60		60		7	必修	考查	重要课程	
		毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查	重要课程	
		毕业设计（论文）	0413110	13	260		260		8	必修	考查	重要课程	
	合 计				84	1448	712	736					74
	总 计				227	4191	2905	1211	75				170
第二课堂	大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社团活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分 2 学分）		5604003	4	64		64		8	必修	考查	1-8 学 期 分 散 进 行， 第 8 学期总评认定学分	4

# 自动化专业人才培养方案

（专业代码：080801）

## 一、专业概况

专业代码及名称：080801 自动化

专业英文名：Automation

学科门类：工学 自动化类

授予学位：工学学士

标准学制：基本学制为4年。实行弹性学制，学生可在3～7年内完成学业

专业介绍：

昆明理工大学自动化专业设立于1974年，2019年首批入选国家“双万计划”一流本科专业建设点，2022年通过教育部工程教育专业认证，进入全球工程教育专业第一方阵。拥有控制科学与工程一级学科硕士学位授权点、电子信息专业硕士学位授权点、冶金控制工程二级学科博士学位授权点。立足服务国家及云南省产业发展需求，为冶金、电力、烟草、交通等领域累计输送毕业生6000余人。

现有专任教师42人，其中教授15人、副高级职称20人，高级职称占比83%，具有博士学位的教师27人，占比64%，国家万人计划产业领军人才1人，省级人才13人，教育部自动化类教指委委员1人。获云南省教学成果一等奖2项；国家级新工科项目1项，国家级虚拟仿真项目1项；国家级一流课程4门，省级一流课程6门；教学竞赛国家级、省部级奖项20余项；学科竞赛获国家级、省部级奖项100余项；国家科技进步二等奖1项，省部级科技成果奖20余项；拥有“全国党建工作样板支部”1个。

## 二、培养目标

培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养适应国家经济和技术发展需求，遵守法律法规，社会和环境意识强，具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养，掌握工业自动化领域中过程控制、运动控制、检测技术等相关专业知识，在冶金、烟草、电力、交通等相关领域胜任复杂控制系统研究、设计开发、部署与应用等工作的高素质技术和管理人才。预期毕业五年左右的毕业生取得：

1. 能够综合运用自然科学基础知识、工业自动化领域相关的专业知识；
2. 能够跟踪工业自动化领域前沿技术，具备工程创新能力，能够胜任冶金、烟草、电力、交通等领域复杂控制系统研究、设计开发、应用、维护、管理等工作；
3. 具备良好的家国情怀、人文素养和社会责任感，具有良好的团队沟通合作能力，能够在工作中严格遵守职业规范；
4. 具备国际视野，能够通过自我学习不断提升自身素质和能力，成为所在单位或相关领域的专业技术骨干或管理骨干。

## 三、毕业要求

毕业要求1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决工业自动化领域中相关的复杂工程问题。

1-1 具有工程知识：具有解决工业自动化领域复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识；

1-2 表述、建模与分析：能将所学数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程问题的表述，并能针对具体的对象进行数学建模与分析；

1-3 求解、仿真与比较：能够将相关知识和数学模型方法用于求解、推演、分析工业自动化领域复

杂工程问题。

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析工业自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 识别和判断关键环节：基于复杂系统控制基本原理，思考工业自动化领域的复杂工程问题，并能识别和判断其关键环节；

2-2 问题表达：能够运用相关科学原理和数学模型表达工业自动化领域复杂工程问题；

2-3 方案分析与选择：能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，并能够从可持续发展的角度进行方案分析和选择。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，能够针对工业自动化领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

3-1 解决方案设计与比较：能够针对工业自动化领域中的复杂工程问题，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的设计开发方法、技术及相关影响因素，并根据需求提出设计目标、确定设计方案；

3-2 系统、单元或工艺设计：能够根据方案设计满足特定控制需求的单元模块或工艺流程，体现创新意识；

3-3 考虑多重制约因素：能够在设计开发过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

毕业要求 4 研究：针对工业自动化领域复杂工程问题，能够运用科学原理和科学方法进行研究，通过实验设计、分析与数据解释及信息综合，得到合理有效的结论。

4-1 方案调研与分析：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂控制系统的工作原理；

4-2 方案设计：能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

4-3 方案实施与分析：能够构建实验系统并安全地开展实验，正确地采集数据，采用统计、比较和归纳等科学方法完成实验数据分析、解释与综合，得到有效结论。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对工业自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解常用现代工具：了解工业自动化领域常用技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2 工具选择与使用：能够选择和使用专业相关技术、仪器和软硬件平台等，对工业自动化领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5-3 工具开发：能够针对复杂系统控制要求，通过组合、选配等方式创造性地使用满足特定需求的现代工具，对工业自动化领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够分析其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够针对工业自动化领域相关复杂工程问题进行合理分析，客观评价专业工程实践和工程问题解决方案可能带来的社会、健康、安全、法律及文化影响，并理解应承担的责任。

6-1 具备工程相关背景知识：具有工业自动化领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规等知识；

6-2 影响评价：能够评价工程实践和工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解在工业自动化领域工程实践中应承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展的意识，能够理解和评价工业自动化领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会的影响。

7-1 具有环境和可持续发展的意识：知晓“联合国可持续发展目标 SDG17”，理解环境保护和社会

可持续发展的内涵及意义；

7-2 环境和可持续发展的知识及应用：具有环境保护和社会可持续发展的相关法律法规知识，能够理解和评价工业自动化领域工程实践各环节对环境和社会可持续发展的影响，并采取相应的措施。

毕业要求 8 职业规范：具有人文科学素养、社会责任感，能够在工业自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 具有人文社会科学素养：树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命；

8-2 具有工程职业道德规范：具有诚实公正、诚信守则的基本品质，遵守国家和国际法律法规与工程职业道德规范；

8-3. 能自觉履行社会责任：在解决工业自动化复杂工程问题的工程实践中，能够理解和包容多元化社会需求，履行工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任。

毕业要求 9 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中承担相应的角色。

9-1. 具有团队沟通能力：能够在多学科、多样性的团队中与其他团队成员进行多形式的有效沟通；

9-2. 能独立或合作开展工作：能够在团队中独立或合作开展工作；

9-3. 能组织协调工作：能够组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求 10 沟通：能够针对工业自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够进行跨文化沟通和交流。

10-1. 跨文化及专业背景：具备跨文化交流的语言和书面表达能力；清楚专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重不同文化的差异性和多样性；

10-2. 撰写、表达及回应：能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10-3. 沟通交流：能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1. 工程管理及经济决策方法：掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11-2. 能够在多学科环境下应用：能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案中运用工程管理与经济决策方法。

毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

12-1. 具有自主和终身学习意识：能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

12-2. 具有自主和终身学习能力：具有对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题能力、批判性思维和创造性能力，能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

#### 四、主干学科

控制科学与工程

#### 五、核心课程

高等数学 A、线性代数、概率论与数理统计、工程制图基础及计算机绘图、电路理论 A、模拟电子技术基础 A、数字电子技术基础 A、自动控制原理、现代控制理论、微机原理与接口技术、过程控制系统及装置、运动控制、信号与系统 B、自动检测技术及仪表、运筹学、电气控制及可编程序控制器。

自动化专业（普通班）培养计划表

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分
第一课堂	公共基础教育	思想政治理论课	思想道德与法治	5303004	2.5	40	40		1	必修	考试		18
			中国近现代史纲要	5303002	2.5	40	40		2	必修	考试		
			马克思主义基本原理	5303005	2.5	40	40		3	必修	考试		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5303007	2.5	40	40		4	必修	考试		
			思想政治理论课实践教学	5302005	2	32		32	4	必修	考查		
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5303006	3	48	48		1	必修	考试		
			形势与政策（1）	5300106	0	8	8		1	必修	考查		
			形势与政策（2）	5300107	0	8	8		2	必修	考查		
			形势与政策（3）	5300108	0	8	8		3	必修	考查		
			形势与政策（4）	5300109	0	8	8		4	必修	考查		
			形势与政策（5）	5300110	0	8	8		5	必修	考查		
			形势与政策（6）	5300111	0	8	8		6	必修	考查		
			形势与政策（7）	5300112	0	8	8		7	必修	考查		
			形势与政策	5302106	2	32	32		8	必修	考查		
			中共党史	5301001	1	16	16		1	选修	考试		
			改革开放史	5301002	1	16	16		1	选修	考试		
			新中国史	5301003	1	16	16		2	选修	考试		
			社会主义发展史	5301004	1	16	16		2	选修	考试		
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36		1	必修	考查		4	
		军事技能	7102002	2	112		112	1	必修	考查			
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才（1）	7101003	1	18	18		1	必修	考查		2	
		大学生心理健康与成长成才（2）	7101004	1	18	18		2	必修	考查			
		入学教育	7100001	0	16	16		1	必修	考查			
	外语类（四选一）	英语类	大学英语（1）	1903441	3	48	48		1	选修	考试	英/法/德/日语四选一	12
大学英语（2）			1903442	3	48	48		2	选修	考试			
大学英语（3）			1903443	3	48	48		3	选修	考试			
大学英语（4）			1903444	3	48	48		4	选修	考试			
法语类		大学法语（1）	1903445	3	48	48		1	选修	考试			
		大学法语（2）	1903446	3	48	48		2	选修	考试			
		大学法语（3）	1903447	3	48	48		3	选修	考试			
		大学法语（4）	1903448	3	48	48		4	选修	考试			

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分			
第一课堂	公共基础课	续上表	德语类	大学德语（1）	1903449	3	48	48		1	选修	考试	续上表	续上表		
				大学德语（2）	1903450	3	48	48		2	选修	考试				
				大学德语（3）	1903451	3	48	48		3	选修	考试				
			大学德语（4）	1903452	3	48	48		4	选修	考试					
			日语类	大学日语（1）	1903453	3	48	48		1	选修	考试				
				大学日语（2）	1903454	3	48	48		2	选修	考试				
				大学日语（3）	1903455	3	48	48		3	选修	考试				
	大学日语（4）	1903456		3	48	48		4	选修	考试						
	通识教育	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			1	必修	考查	4	4		
			大学生就业指导	6601003	1	16	16			6	必修	考查				
			创业基础	5202001	2	32	32			2	必修	考查				
		体育课	体育（1）	3200001	0	32	32				1	必修	考试	4	4	
			体育（2）	3202002	2	32	32				2	必修	考试			
			体育（3）	3200003	0	32	32				3	必修	考试			
	体育（4）		3202004	2	32	32				4	必修	考试				
			体育课外测试（1）	3201005	0	6	6			5	必修	考查				
			体育课外测试（2）	3201006	0	6	6			7	必修	考查				
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1-8	选修	考查	必选	5	5	
		艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1-8	选修	考查	必选			
		科学探索与技术创新模块 （自动化专业概论与职业发展）	0401003	1	16	16				1	必修	考查	课程思政示范			
		信息类	C++ 程序设计	0403006	3	48	32	16		1	必修	考试				3
		合 计				91	1692	1532	160							52
	学科教育	数学类	高等数学 A(1)	1106103	6	121	112		9	1	必修	考试	18	18		
			高等数学 A(2)	1104105	4	89	80		9	2	必修	考试				
			线性代数	1102114	2	48	32		16	2	必修	考试				
			概率论与数理统计	1103107	3	57	48		9	3	必修	考试				
			复变函数与积分变换	1103160	3	48	48			3	必修	考试				
物理类		大学物理 A(1)	1104205	4	80	64		16	2	必修	考试	10	10			
		大学物理 A(2)	1104206	4	80	64		16	3	必修	考试					
		物理实验（1）	1101009	1	32		32		2	必修	考查					
		物理实验（2）	1101010	1	32		32		3	必修	考查					
图学类		工程制图基础及计算机绘图	0303110	2.5	80	48	32		2	必修	考查		2.5			

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	学科教育	电路理论 A	0404001	4	64	64			2	必修	考试	重要课程	14.5	
		电路实验 A	0401906	1	32		32		2	必修	考查	重要课程		
		模拟电子技术基础 A	0404002	3.5	56	56			3	必修	考试	重要课程		
		模拟电子技术实验 A	0401908	1	32		32		3	必修	考查	重要课程		
		数字电子技术基础 A	0403003	3	48	48			4	必修	考试	重要课程		
		数字电子技术实验 A	0401910	1	32		32		4	必修	考查	重要课程		
		电子实习	0401701	1	20		20		4	必修	考查	重要课程		
		能力素养类	工程训练 B 及工业生产劳动教育	3402006	2	60	15	45		3	必修	考查		4
			管理学概论	0901001	1	16	16			3	必修	考查		
			工程经济学	0901003	1	16	16			4	必修	考查		
	合 计				49	1043	711	257	75				49	
	公共基础课	创新实践	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查		1
		电子设计模块	学科竞赛实训（电子设计竞赛）	0401705	1	20		20		2	选修	考查		2
			学科竞赛进阶实训（电子设计）	0401726	1	20		20		3	选修	考查		
		数学建模模块	学科竞赛实训（数学建模竞赛）	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
			学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20		3	选修	考查		
		程序设计模块	学科竞赛实训（程序设计竞赛）	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
			学科竞赛进阶实训（程序设计）	0401728	1	20		20		3	选修	考查		
		创新创业模块	学科竞赛实训（创新创业类竞赛）	0401710	1	20		20		2	选修	考查		
学科竞赛进阶实训（创新创业）			0401729	1	20		20		3	选修	考查			
合 计				9	176	16	160	75				3		
专业教育	专业基础课	自动控制原理	0405001	5	80	72	8		4	必修	考试	重要课程	12	
		信号与系统 B	0403706	3	48	40	8		4	必修	考试	重要课程		
		微机原理与接口技术	0403926	3	48	48			5	必修	考试	重要课程		
		微机原理与接口技术实验	0401915	1	16		16		5	必修	考查	重要课程		

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	专业核心课	现代控制理论	0403272	3	48	48			5	必修	考试	重要课程	19	
		过程控制系统及装置	0403170	3	48	48			6	必修	考试	重要课程		
		过程控制系统及装置实验	0401317	1	16		16		6	必修	考查	重要课程		
		自动检测技术及仪表	0402010	2	32	24	8		5	必修	考试	重要课程		
		自动检测技术及仪表实验	0401319	1	16		16		5	必修	考查	重要课程		
		电气控制及可编程程序控制器	0402925	2	32	32			5	必修	考试	重要课程		
		电气控制及可编程程序控制器实验	0401316	1	16		16		5	必修	考查	重要课程		
		运动控制	0403016	3	48	48			6	必修	考试	重要课程		
		运动控制实验	0401318	1	16		16		6	必修	考查	重要课程		
		运筹学	0402377	2	32	24	8		4	必修	考试	重要课程		
	专业选修课	专业拓展模块	运动控制模块	电力电子技术	0402928	2	32	24	8	5	选修	考查		10
			电机原理及拖动	0402011	2	32	32		4	选修	考查			
			工厂供电	0402166	2	32	32		6	选修	考查			
		过程控制模块	过程建模与系统辨识	0402012	2	32	24	8		6	选修	考查		
			计算机控制技术	0402927	2	32	32		5	选修	考查			
			最优化原理与方法	0402013	2	32	32		5	选修	考查			
		智能控制模块	数据结构（双语）	0402014	2	32	32		3	选修	考查	双语课程		
			机器学习与人工智能	0402015	2	32	24	8	4	选修	考查			
			智能控制导论	0402930	2	32	24	8	5	选修	考试			
		应用领域模块	冶金过程建模与控制	0402016	2	32	24	8	6	选修	考查		任选一门	
			机器人控制技术	0402017	2	32	24	8	6	选修	考查			
			轨道交通信号与控制	0402018	2	32	16	16	6	选修	考查			
			能源系统监测与控制	0402019	2	32	24	8	6	选修	考查			
		其他	FPGA 技术基础	0402104	2	32	24	8	6	选修	考查		任选一门	
			数据库原理	0402376	2	32	24	8	4	选修	考查			
			智能感知技术	0402020	2	32	32		5	选修	考查			
			图像处理分析与识别	0402021	2	32	24	8	6	选修	考查			
深度学习及其应用	0402022		2	32	24	8	6	选修	考查					
大数据与云计算	0402023		2	32	32		7	选修	考查					
Python 语言程序设计	0402934		2	32	24	8	4	选修	考查					
随机过程	0402024		2	32	32		6	选修	考查					
微机电系统	0402941	2	32	32		7	选修	考查						

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分
第一课堂	专业教育 专业实践课	认识实习	0402214	2	40		40		3	必修	考查	重要课程	25
		过程控制系统课程设计	0401012	1	20		20		6	必修	考查	重要课程	
		运动控制课程设计	0401013	1	20		20		6	必修	考查	重要课程	
		自动化技术综合实训	0402304	2	40		40		7	必修	考查	重要课程	
		生产实习	0403217	3	60		60		7	必修	考查	重要课程	
		毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查	重要课程	
		毕业设计（论文）	0413110	13	260		260		8	必修	考查	重要课程	
		合 计				100	1700	976	724				
总 计				249	4611	3235	1301	75				170	
第二课堂		大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社团活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分）	5604003	4	64		64		8	必修	考查	1-8学期分散进行，第8学期总评认定学分	4

# 测控技术与仪器专业人才培养方案

（专业代码：080301）

## 一、专业概况

专业代码及名称：080301 测控技术与仪器

专业英文名：Measurement & Control Technology and Instrument

学科门类：工学 仪器类

授予学位：工学学士学位

标准学制：基本学制为4年。实行弹性学制，学生可在3～7年内完成学业

专业介绍：

测控技术与仪器专业最早可以追溯到1978年开设的工业自动化仪表专业，1999年更名为测控技术与仪器，是云南省历史最悠久、最具影响力的测控技术人才的培养基地。1998年获测试计量技术与仪器工学硕士学位授予权，2004年获仪器仪表工程工程硕士学位授予权，2006年获检测技术与自动化装置工学硕士学位授予权，2013年获微机电系统博士学位授予权。2019年通过工程教育专业认证，进入全球工程教育专业第一方阵，2020年入选国家一流本科专业建设点。

专业依托云南省人工智能重点实验室、云南省高校模式识别与智能计算重点实验室、云南省先进装备智能控制及应用国际联合实验室、云南省高校智能控制及应用重点实验室、云南省高校复杂系统智能检测与控制科技创新团队、云南省智能信息处理创新团队、昆明理工大学信息检测与处理重点实验室等科研与教学平台开展创新实践教育，培养能够在冶金、烟草、电力等领域从事技术开发、工程应用、技术推广等方面工作的应用型工程技术人才。

## 二、培养目标

培养适应国家经济和技术发展需求，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，掌握工业自动化领域中检测与控制的相关专业知识，能够在冶金、烟草、电力等领域从事技术开发、工程应用、技术推广等方面工作的应用型工程技术人才，预期毕业五年左右的毕业生取得：

1. 能够综合运用自然科学基础知识、工业自动化领域中检测与控制的相关专业知识；
2. 能够跟踪工业自动化领域检测与控制前沿技术，具备工程创新能力，能胜任冶金、烟草、电力等领域测控系统的设计开发、管理维护；
3. 具备良好的家国情怀、人文素养和社会责任感，具有良好的团队沟通合作能力，能够在工作中严格遵守职业规范；
4. 具备国际视野，能够通过自我学习不断提升自身素质和能力，成为所在单位或相关领域的专业技术骨干或管理骨干。

## 三、毕业要求

毕业要求1 工程知识：能够将数学、自然科学、测控工程基础和专业知用于解决工业自动化领域中相关的复杂工程问题。

1-1 具有工程知识：具有解决测控领域复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础和专业知

1-2 表述、建模与分析：能将所学数学、自然科学、工程基础和专业知用于工程问题的表述，并能针对具体的对象进行数学建模与分析；

1-3 求解、仿真与比较：能够将相关知和数学模型方法用于求解、推演、分析工业自动化领域复杂工程问题。

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析工业自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 识别和判断关键环节：基于测量和控制的基本原理，思考工业自动化领域的复杂工程问题，并能识别和判断其关键环节；

2-2 问题表达：能够运用相关科学原理和数学模型表达工业自动化领域复杂工程问题；

2-3 方案分析与选择：能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，并能够从可持续发展的角度进行方案分析和选择。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，能够针对工业自动化领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

3-1 解决方案设计与比较：能够针对工业自动化领域中的复杂工程问题，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的设计开发方法、技术及相关影响因素，并根据需求提出设计目标、确定设计方案；

3-2 系统、部件或工艺设计：能够根据方案设计满足特定检测和控制需求的单元模块、功能部件或工艺流程，体现创新意识；

3-3 考虑多重制约因素：能够在设计开发过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

毕业要求 4 研究：针对工业自动化领域复杂工程问题，能够运用科学原理和科学方法进行研究，通过实验设计、分析与数据解释及信息综合，得到合理有效的结论。

4-1 方案调研与分析：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂测控系统 / 仪器的工作原理；

4-2 方案设计：能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

4-3 方案实施与分析：能够构建实验系统并安全地开展实验，正确地采集数据，采用统计、比较和归纳等科学方法完成实验数据分析、解释与综合，得到有效结论。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对工业自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解常用现代工具：了解测控领域常用技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2 工具选择与使用：能够选择和使用专业相关技术、软硬件平台与测试分析仪器等，对工业自动化领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5-3 工具开发：能够针对具体的对象，通过组合、选配等方式创造性地使用满足特定需求的现代工具，对工业自动化领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够分析其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够针对工业自动化领域相关复杂工程问题进行合理分析，客观评价专业工程实践和工程问题解决方案可能带来的社会、健康、安全、法律及文化影响，并理解应承担的责任。

6-1 具备工程相关背景知识：具有工业自动化领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规等知识；

6-2 影响评价：能够评价工程实践和工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解在工业自动化领域工程实践中应承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展的意识，能够理解和评价工业自动化领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会的影响。

7-1 具有环境和可持续发展的意识：知晓“联合国可持续发展目标 SDG17”，理解环境保护和社会可持续发展的内涵及意义；

7-2 环境和可持续发展的知识及应用：具有环境保护和社会可持续发展的相关法律法规知识，能够理解和评价工业自动化领域工程实践各环节对环境和社会可持续发展的影响，并采取相应的措施。

毕业要求 8 职业规范：具有人文科学素养、社会责任感，能够在工业自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 具有人文社会科学素养：树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命；

8-2 具有工程职业道德规范：具有诚实公正、诚信守则的基本品质，遵守国家和国际法律法规与工程职业道德规范；

8-3 能自觉履行社会责任：在解决工业自动化复杂工程问题的工程实践中，能够理解和包容多元化社会需求，履行工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任。

毕业要求 9 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中承担相应的角色。

9-1 具有团队沟通能力：能够在多学科、多样性的团队中与其他团队成员进行多形式的有效沟通；

9-2 能独立或合作开展工作：能够在团队中独立或合作开展工作；

9-3 能组织协调工作：能够组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求 10 沟通：能够针对工业自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够进行跨文化沟通和交流。

10-1 跨文化及专业背景：具备跨文化交流的语言和书面表达能力；清楚专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重不同文化的差异性和多样性；

10-2 撰写、表达及回应：能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10-3 沟通交流：能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 工程管理及经济决策方法：掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11-2 能够在多学科环境下应用：能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案中运用工程管理与经济决策方法。

毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

12-1 具有自主和终身学习意识：能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

12-2 具有自主和终身学习能力：具有对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题能力、批判性思维和创造性能力，能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

#### 四、主干学科

仪器科学与技术、控制科学与工程

#### 五、核心课程

高等数学 A、大学物理 A、工程制图基础及计算机绘图、电路理论 A、模拟电子技术基础 A、数字电子技术基础 A、自动控制原理、微机原理与接口技术、过程控制系统及装置、自动检测技术及仪表、误差理论与数据处理、传感器原理及应用、电气控制及可编程序控制器、测控总线及仪器通信技术、信号与系统 B、测控电路、测控技术综合实训、仪器设计与制造课程设计。

测控技术与仪器专业（普通班）培养计划表

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分
第一课堂	公共基础教育	必修类	思想道德与法治	5303004	2.5	40	40		1	必修	考试		18
			中国近现代史纲要	5303002	2.5	40	40		2	必修	考试		
			马克思主义基本原理	5303005	2.5	40	40		3	必修	考试		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5303007	2.5	40	40		4	必修	考试		
			思想政治理论课实践教学	5302005	2	32		32	4	必修	考查		
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5303006	3	48	48		1	必修	考试		
			形势与政策（1）	5300106	0	8	8		1	必修	考查		
			形势与政策（2）	5300107	0	8	8		2	必修	考查		
			形势与政策（3）	5300108	0	8	8		3	必修	考查		
			形势与政策（4）	5300109	0	8	8		4	必修	考查		
			形势与政策（5）	5300110	0	8	8		5	必修	考查		
			形势与政策（6）	5300111	0	8	8		6	必修	考查		
			形势与政策（7）	5300112	0	8	8		7	必修	考查		
			形势与政策	5302106	2	32	32		8	必修	考查		
		四选一	中共党史	5301001	1	16	16		1	选修	考试		
			改革开放史	5301002	1	16	16		1	选修	考试		
			新中国史	5301003	1	16	16		2	选修	考试		
			社会主义发展史	5301004	1	16	16		2	选修	考试		
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36		1	必修	考查		4	
		军事技能	7102002	2	112		112	1	必修	考查			
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才（1）	7101003	1	18	18		1	必修	考查		2	
		大学生心理健康与成长成才（2）	7101004	1	18	18		2	必修	考查			
		入学教育	7100001	0	16	16		1	必修	考查			
	外语类（四选一）	英语类	大学英语（1）	1903441	3	48	48		1	选修	考试	英/法/德/日语四选一	12
大学英语（2）			1903442	3	48	48		2	选修	考试			
大学英语（3）			1903443	3	48	48		3	选修	考试			
大学英语（4）			1903444	3	48	48		4	选修	考试			
法语类		大学法语（1）	1903445	3	48	48		1	选修	考试			
		大学法语（2）	1903446	3	48	48		2	选修	考试			
		大学法语（3）	1903447	3	48	48		3	选修	考试			
		大学法语（4）	1903448	3	48	48		4	选修	考试			

课程模块	课程类型		课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分			
第一课堂	公共基础课	续上表	德语类	大学德语（1）	1903449	3	48	48			1	选修	考试	续上表	续上表		
				大学德语（2）	1903450	3	48	48			2	选修	考试				
				大学德语（3）	1903451	3	48	48			3	选修	考试				
				大学德语（4）	1903452	3	48	48			4	选修	考试				
				大学日语（1）	1903453	3	48	48			1	选修	考试				
				大学日语（2）	1903454	3	48	48			2	选修	考试				
				大学日语（3）	1903455	3	48	48			3	选修	考试				
		日语类	大学日语（4）	1903456	3	48	48			4	选修	考试					
			创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			1	必修	考查			4	
				大学生就业指导	6601003	1	16	16			6	必修	考查				
				创业基础	5202001	2	32	32			2	必修	考查				
			体育类	体育类	体育（1）	3200001	0	32	32			1	必修			考试	4
					体育（2）	3202002	2	32	32			2	必修			考试	
					体育（3）	3200003	0	32	32			3	必修			考试	
	体育（4）	3202004			2	32	32			4	必修	考试					
	体育课外测试（1）	3201005			0	6	6			5	必修	考查					
	体育课外测试（2）	3201006			0	6	6			7	必修	考查					
	素质类	素质类	艺术创作与审美体验模块		2	32	32			1-8	选修	考查	必选	5			
			文史经典与中华文化模块		2	32	32			1-8	选修	考查	必选				
			科学探索与技术创新模块 （测控技术与仪器专业概论与职业发展）	0401007	1	16	16			1	必修	考查	课程思政示范				
			信息类	C++ 程序设计	0403006	3	48	32	16		1	必修	考试		3		
	合 计					91	1692	1532	160					52			
	学科教育	数学类	高等数学 A(1)	1106103	6	121	112			9	1	必修	考试	18			
			高等数学 A(2)	1104105	4	89	80			9	2	必修	考试				
			线性代数	1102114	2	48	32			16	2	必修	考试				
			概率论与数理统计	1103107	3	57	48			9	3	必修	考试				
			复变函数与积分变换	1103160	3	48	48			3	必修	考试					
物理类		大学物理 A(1)	1104205	4	80	64			16	2	必修	考试	10				
		大学物理 A(2)	1104206	4	80	64			16	3	必修	考试					
		物理实验（1）	1101009	1	32		32		2	必修	考查						
		物理实验（2）	1101010	1	32		32		3	必修	考查						
图学类		工程制图基础及计算机绘图	0303110	2.5	80	48	32		2	必修	考查	2.5					

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	学科教育	电路理论 A	0404001	4	64	64			2	必修	考试	重要课程	14.5	
		电路实验 A	0401906	1	32		32		2	必修	考查	重要课程		
		模拟电子技术基础 A	0404002	3.5	56	56			3	必修	考试	重要课程		
		模拟电子技术实验 A	0401908	1	32		32		3	必修	考查	重要课程		
		数字电子技术基础 A	0403003	3	48	48			4	必修	考试	重要课程		
		数字电子技术实验 A	0401910	1	32		32		4	必修	考查	重要课程		
		电子实习	0401701	1	20		20		4	必修	考查	重要课程		
		能力素养类	工程训练 B 及工业生产劳动教育	3402006	2	60	15	45		3	必修	考查		4
			管理学概论	0901001	1	16	16			3	必修	考查		
			工程经济学	0901003	1	16	16			4	必修	考查		
	合 计				49	1043	711	257	75				49	
	公共基础课	创新实践	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查		1
		电子设计模块	学科竞赛实训（电子设计竞赛）	0401705	1	20		20		2	选修	考查		2
			学科竞赛进阶实训（电子设计）	0401726	1	20		20		3	选修	考查		
		数学建模模块	学科竞赛实训（数学建模竞赛）	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
			学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20		3	选修	考查		
		程序设计模块	学科竞赛实训（程序设计竞赛）	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
			学科竞赛进阶实训（程序设计）	0401728	1	20		20		3	选修	考查		
		创新创业模块	学科竞赛实训（创新创业类竞赛）	0401710	1	20		20		2	选修	考查		
学科竞赛进阶实训（创新创业）			0401729	1	20		20		3	选修	考查			
合 计				9	176	16	160	75				3		
专业教育	专业基础课	自动控制原理	0405001	5	80	72	8		4	必修	考试	重要课程	12	
		误差理论与数据处理	0402372	2	32	32			5	必修	考试	重要课程		
		传感器原理及应用	0402736	2	32	32			4	必修	考试	重要课程		
		信号与系统 B	0403706	3	48	40	8		4	必修	考试	重要课程		

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	专业核心课	微机原理与接口技术	0403926	3	48	48			5	必修	考试	重要课程	19	
		微机原理与接口技术实验	0401915	1	16		16		5	必修	考查	重要课程		
		过程控制系统及装置	0403170	3	48	48			6	必修	考试	重要课程		
		过程控制系统及装置实验	0401317	1	16		16		6	必修	考查	重要课程		
		自动检测技术及仪表实验	0401319	1	16		16		5	必修	考查	重要课程		
		自动检测技术及仪表	0402010	2	32	24	8		5	必修	考试	重要课程		
		电气控制及可编程序控制器	0402925	2	32	32			5	必修	考试	重要课程		
		电气控制及可编程序控制器实验	0401316	1	16		16		5	必修	考查	重要课程		
		测控总线及仪器通信技术	0403017	3	48	48			4	必修	考试	重要课程		
		测控电路	0402938	2	32	32			5	必修	考试	重要课程		
	专业教育	专业拓展模块（任选三门）	过程建模与系统辨识	0402012	2	32	24	8		6	选修	考查		10
			运筹学	0402377	2	32	24	8		4	选修	考试		
			数据结构（双语）	0402014	2	32	32			3	选修	考查	双语课程	
			机器学习与人工智能	0402015	2	32	24	8		4	选修	考查		
			计算机控制技术	0402927	2	32	32			5	选修	考查		
			现代控制理论	0403272	3	48	48			5	选修	考试		
		应用领域模块	冶金过程建模与控制	0402016	2	32	24	8		6	选修	考查	任选一门	
			机器人控制技术	0402017	2	32	24	8		6	选修	考查		
			轨道交通信号与控制	0402018	2	32	16	16		6	选修	考查		
			能源系统监测与控制	0402019	2	32	24	8		6	选修	考查		
		其他	智能控制导论	0402930	2	32	24	8		5	选修	考试	任选一门	
			图像处理分析与识别	0402021	2	32	24	8		6	选修	考查		
			深度学习及其应用	0402022	2	32	24	8		6	选修	考查		
			工程力学	0402026	2	32	24	8		7	选修	考查		
			光电检测技术及系统	0402027	2	32	32			6	选修	考查		
			虚拟仪器	0402929	2	32	24	8		7	选修	考查		
			智能感知技术	0402020	2	32	32			5	选修	考查		
FPGA 技术基础	0402104		2	32	24	8		6	选修	考查				
微机电系统	0402941		2	32	32			7	选修	考查				
Python 语言程序设计	0402934		2	32	24	8		4	选修	考查				

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	专业教育	专业实践环节	认识实习	0402214	2	40		40		3	必修	考查	重要课程	25
			仪器设计与制造课程设计	0401014	1	20		20		6	必修	考查	重要课程	
			过程控制系统课程设计	0401012	1	20		20		6	必修	考查	重要课程	
			测控技术综合实训	0402028	2	40		40		7	必修	考查	重要课程	
			生产实习	0403217	3	60		60		7	必修	考查	重要课程	
			毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查	重要课程	
			毕业设计（论文）	0413110	13	260		260		8	必修	考查	重要课程	
			合 计				99	1684	976	708				
总 计				248	4595	3235	1285	75				170		
第二课堂		大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社团活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分 2 学分）	5604003	4	64		64		8	必修	考查	1-8 学期分散进行，第 8 学期总评认定学分	4	

# 通信工程（卓越）专业人才培养方案

## （专业代码：080703）

### 一、专业概况

专业代码及名称：080703 通信工程

专业英文名：Communication Engineering

学科门类：电子信息类

授予学位：工学学士学位

标准学制：基本学制为4年。实行弹性学制，学生可在3～7年内完成学业

专业介绍：

昆明理工大学信息工程与自动化学院通信工程系成立20多年来，已成为云南省著名的电子与通信领域研究、设计、开发、制造、运营等工程技术人才的培养基地。该学科以国家重大发展需求和促进国民经济建设为牵引，形成了以基础研究为依托、以应用研究为核心的特色，在无线通信、宽带网技术、机器视觉和图像处理、阵列信号处理、水下信号检测与处理及智能终端应用开发及研究等领域为国家及云南省科学技术的进步做出了一定贡献。通信工程专业于2013年入选教育部卓越工程师计划，2018年通过国家教育部工程教育认证，2019年获批国家级一流本科专业建设点。

昆明理工大学信息工程与自动化学院通信工程系是云南省通信和信息科学与技术领域内重要的人才培养基地、科研基地。通信工程系拥有一支年龄结构合理、教学科研能力强、学历层次高、团结务实的师资队伍。现有在岗教师中，拥有硕士学位以上的达到98%，其中博士（含在读博士）比例达40%，还有多名海外学成归来的教师。通信工程专业自1997年开办以来，秉承厚基础、宽口径、高素质的办学特色，以市场和社会需求为导向，大力培养工程性强，潜力大的通信与信息行业的专业技术人才。通信工程专业毕业生深受社会欢迎，就业势头良好。历年来已毕业的数百名本科生分布在全国电信、广电、公安、金融、政府机关、机要部门、企事业等单位，成为这些部门通信与信息工程的重要技术骨干和专业管理人才，为云南省及全国通信事业现代化建设做出了重要贡献；毕业生中已有多名考取了本专业和相关专业的硕士研究生，获得了进一步深造的机会。

### 二、培养目标

本专业培养具备扎实的工程基础和良好的人文素养，能系统深入地掌握网络工程、通信系统和移动通信方面的基本理论知识和技能，具有良好沟通能力、社会责任感、创新意识、团队精神和国际交流能力，面向西南地区的企事业单位从事通信相关领域工程建设、网络运维、系统集成和技术管理工作的应用型工程技术人才。

培养目标1：具有社会责任感和良好的职业道德，能够在工程实践中综合考虑法律、环境、社会、文化和可持续发展等因素的影响；

培养目标2：掌握通信工程领域的有关标准、规范、规程，能够跟踪该领域的前沿技术，具有工程创新能力；

培养目标3：具备健康的身心和良好的人文科学素养，拥有团队精神，具备良好的交流、协调、合作、竞争和工程项目管理能力；

培养目标4：具有国际化视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，养成自主学习、终身学习的习惯，不断增加知识储备和提升能力；

培养目标5：具有丰富的专业技术工作经验，能够综合运用工程数理基础知识和通信工程领域的专业知识，解决通信系统设计与集成、信号与信息处理、电磁理论与微波系统工程设计等相关领域的复杂

工程技术问题，成长为行业骨干和高层次人才。

### 三、毕业要求

本专业的学生主要学习通信技术、信息技术等方面的基础理论和应用技术，接受从事研究与应用通信相关应用技术的工程训练，具备一定的研究和开发通信应用系统的能力和素质。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- (1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决通信专业领域复杂工程问题；
- (2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析通信领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- (3) 设计 / 开发解决方案：能够设计针对通信领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- (4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- (5) 使用现代工具：能够针对通信领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性
- (6) 工程与社会：能够基于通信工程相关背景知识进行合理分析，评价通信专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- (7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- (8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在通信工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
- (9) 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- (10) 沟通：能够就通信领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；。
- (11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- (12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

在通信工程专业中，学生需要掌握一定的基础知识，包括数学、物理、电路理论、信号与系统等方面的知识。这些基础知识为学生进一步学习专业课程和进行工程实践奠定了基础。在这些基础知识的基础上，学生需要掌握专业基础知识，包括电子技术、通信原理、数字信号处理、嵌入式系统等方面的知识。通过这些专业基础课程的学习，学生将建立起对通信工程领域的深入理解。在能力要素和能力水平方面，学生需要具备解决工程问题的能力。这包括分析和解决通信工程领域中的复杂问题的能力，设计和实施相关系统的能力，以及对工程实践中的问题进行创新和改进的能力。学生还需要具备团队合作、沟通能力以及跨学科综合应用知识的能力。因此，能力的形成逻辑是从基础知识到专业基础知识，再到能力要素的培养和提升。而能力的达成描述则是学生通过课程学习、实验实践、项目设计等多种教学手段，不断提升自己的专业知识和工程实践能力，最终达到毕业要求所规定的的能力水平。

### 四、主干学科

通信技术、电子技术和信息处理技术。

### 五、核心课程

电路理论A、模拟电子技术基础A、数字电子技术基础A、高频电子线路、信息论与编码、信号与系统、数字信号处理、现代通信原理、单片机原理与应用、计算机网络技术、电磁场与电磁波等。

通信工程专业（卓越）培养计划表

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分				
第一课堂	公共基础教育	思想政治理论课	形势与政策（1）	5300106	0	8	8		1	必修	考查		17				
			形势与政策（2）	5300107	0	8	8		2	必修	考查						
			形势与政策（3）	5300108	0	8	8		3	必修	考查						
			形势与政策（4）	5300109	0	8	8		4	必修	考查						
			形势与政策（5）	5300110	0	8	8		5	必修	考查						
			形势与政策（6）	5300111	0	8	8		6	必修	考查						
			形势与政策（7）	5300112	0	8	8		7	必修	考查						
			思想政治理论课实践教学	5302005	2	32		32	4	必修	考查						
			形势与政策	5302106	2	32	32		8	必修	考查						
			中国近现代史纲要	5303002	2.5	40	40		2	必修	考试						
			思想道德与法治	5303004	2.5	40	40		1	必修	考试						
			马克思主义基本原理	5303005	2.5	40	40		3	必修	考试						
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5303006	3	48	48		1	必修	考试						
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5303007	2.5	40	40		4	必修	考试						
			公共基础教育	通识教育	四选一	中共党史	5301001	1	16	16		1		选修	考试		1
						改革开放史	5301002	1	16	16		1		选修	考试		
						新中国史	5301003	1	16	16		2		选修	考试		
	社会主义发展史	5301004				1	16	16		2	选修	考试					
	公共基础教育	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36		1	必修	考查		4				
			军事技能	7102002	2	112		112	1	必修	考查						
	公共基础教育	心理健康课	入学教育	7100001	0	16	16		1	必修	考查		2				
			大学生心理健康与成长成才（1）	7101003	1	18	18		1	必修	考查						
			大学生心理健康与成长成才（2）	7101004	1	18	18		2	必修	考查						
	公共基础教育	外语类（四选一）	英语类	大学英语（1）	1903441	3	48	48		1	选修	考试	英/法/德/日语四选一	12			
				大学英语（2）	1903442	3	48	48		2	选修	考试					
				大学英语（3）	1903443	3	48	48		3	选修	考试					
				大学英语（4）	1903444	3	48	48		4	选修	考试					
			法语类	大学法语（1）	1903445	3	48	48		1	选修	考试					
大学法语（2）				1903446	3	48	48		2	选修	考试						
大学法语（3）				1903447	3	48	48		3	选修	考试						
大学法语（4）				1903448	3	48	48		4	选修	考试						

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分				
第一课堂	公共基础课	续上表	德语类	大学德语(1)	1903449	3	48	48		1	选修	考试	续上表	续上表			
				大学德语(2)	1903450	3	48	48		2	选修	考试					
				大学德语(3)	1903451	3	48	48		3	选修	考试					
			大学德语(4)	1903452	3	48	48		4	选修	考试						
			日语类	大学日语(1)	1903453	3	48	48		1	选修	考试					
				大学日语(2)	1903454	3	48	48		2	选修	考试					
				大学日语(3)	1903455	3	48	48		3	选修	考试					
		大学日语(4)		1903456	3	48	48		4	选修	考试						
		创新创业类	创业基础	5202001	2	32	32			2	必修	考查				4	
			大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			1	必修	考查					
			大学生就业指导	6601003	1	16	16			6	必修	考查					
		通识教育	体育类	体育(1)	3200001	0	32	32			1	必修			考试		4
				体育(2)	3202002	2	32	32			2	必修			考试		
				体育(3)	3200003	0	32	32			3	必修			考试		
	体育(4)			3202004	2	32	32			4	必修	考试					
	体育课外测试(1)			3201005	0	6	6			5	必修	考查					
	体育课外测试(2)			3201006	0	6	6			7	必修	考查					
	信息类	C语言程序设计	0402001	2	32	24	8		1	必修	考查		2				
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32			1-8	选修	考查	必选	6				
		艺术创作与审美体验模块		2	32	32			1-8	选修	考查	必选					
		社会发展与世界视野模块		2	32	32			1-8	选修	考查	二选一					
		科学探索与技术创新模块		2	32	32			1-8	选修	考查						
	合计				93	1724	1572	152					52				
	学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106103	6	121	112		9	1	必修	考试	重要课程	20			
			高等数学A(2)	1104105	4	89	80		9	2	必修	考试	重要课程				
			线性代数	1102114	2	48	32		16	2	必修	考试	重要课程				
			数学建模	0402003	2	32	16	16		2	必修	考查	重要课程				
概率论与数理统计			1103107	3	57	48		9	3	必修	考试	重要课程					
复变函数与积分变换			1103160	3	48	48			3	必修	考试	重要课程					
物理类		大学物理A(1)	1104205	4	80	64		16	2	必修	考试	重要课程	10				
		大学物理A(2)	1104206	4	64	64		16	3	必修	考试	重要课程					
		物理实验(1)	1101009	1	32		32		2	必修	考查	重要课程					
		物理实验(2)	1101010	1	32		32		3	必修	考查	重要课程					

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分		
第一课堂	学科教育	电子实习	0401701	1	20		20		4	必修	考查	重要课程	14.5		
		电路实验 A	0401906	1	32		32		2	必修	考查	重要课程			
		模拟电子技术实验 A	0401908	1	32		32		3	必修	考查	重要课程			
		数字电子技术实验 A	0401910	1	32		32		4	必修	考查	重要课程			
		数字电子技术基础 A	0403003	3	48	48			4	必修	考试	重要课程			
		电路理论 A	0404001	4	64	64			2	必修	考试	重要课程			
		模拟电子技术基础 A	0404002	3.5	56	56			3	必修	考试	重要课程			
	能力素养类	工程训练 B 及工业生产劳动教育	3402006	2	60	15	45			3	必修	考查	重要课程	5	
		管理学概论	0901001	1	16	16				4	必修	考查			
		工程经济学	0901003	1	16	16				3	必修	考查	重要课程		
		科技文献检索（理工）	3301008	1	16	16				5	必修	考查			
	合计				49.5	995	703	213	75					49.5	
	公共基础课	电子设计	学科竞赛实训（电子设计竞赛）	0401705	1	20		20		2	选修	考查		2	
			学科竞赛进阶实训（电子设计）	0401726	1	20		20		3	选修	考查			
数学建模		学科竞赛实训（数学建模竞赛）	0401706	1	20		20		2	选修	考查				
		学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20		3	选修	考查				
程序设计		学科竞赛实训（程序设计竞赛）	0401709	1	20		20		2	选修	考查				
		学科竞赛进阶实训（程序设计）	0401728	1	20		20		3	选修	考查				
创新创业		学科竞赛实训（创新创业）	0401710	1	20		20		2	选修	考查				
		学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	20		20		3	选修	考查				
创新实践		学科竞赛概论	0401704	1	16	16				1	必修	考查			3
		创新思维与方法	0402009	2	32	16	16			4	必修	考查			
合计				11	208	32	176	75					5		
专业教育	专业基础课	通信专业概论	0401004	1	16	16			1	必修	考查	课程思政示范	1		

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分
第一课堂	专业核心课	计算机网络技术	0402378	2	32	24	8		4	必修	考试	重要课程	24
		单片机原理与应用	0403018	3	48	32	16		4	必修	考试	重要课程	
		信号与系统	0404912	4	64	56	8		3	必修	考试	重要课程	
		信息论与编码	0403929	3	48	32	16		5	必修	考试	重要课程	
		电磁场与电磁波	0403933	3	48	36	12		5	必修	考试	重要课程	
		数字信号处理	0403930	3	48	40	8		4	必修	考试	重要课程	
		高频电子线路	0403931	3	48	40	8		5	必修	考试	重要课程	
		现代通信原理	0403936	3	48	40	8		4	必修	考试	重要课程	
	专业选修课	Matlab 基础	0402004	2	32	16	16		2	选修	考查		13
		Python 程序设计	0402002	2	32	24	8		1	选修	考查		
		排队理论与应用	0402205	2	32	32			5	选修	考查		
		网络交换与路由	0403015	3	48	32	16		6	选修	考查		
		无线通信	0402029	2	32	32			5	选修	考查		
		云计算与移动互联网	0402030	2	32	32			6	选修	考查		
		通信网络安全	0402031	2	32	32			5	选修	考查		
		光纤通信	0403750	3	48	32	16		6	选修	考查		
		卫星通信	0402973	2	32	26	6		6	选修	考查		
		扩频通信技术	0402199	2	32	28	4		6	选修	考查		
		通信仿真技术与实践	0402956	2	32	16	16		5	选修	考查		
		移动通信原理	0403939	3	48	40	8		5	选修	考试		
		DSP 技术	0403753	3	48	32	16		6	选修	考查		
		数字图像处理（双语）	0402060	2	32	24	8		6	选修	考查	双语课程	
		数据挖掘与机器学习	0403028	3	48	32	16		5	选修	考查		
		数据结构与算法	0402953	2	32	24	8		3	选修	考查		
人工智能	0403035	3	48	16	32		5	选修	考查				
微波技术与天线	0402951	2	32	24	8		6	选修	考查				
硬件描述语言与 FPGA 应用	0403752	3	48	32	16		5	选修	考查				
通信光电子学	0402034	2	32	32			6	选修	考查				

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	专业教育	专业实践环节	毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查	重要课程	25
			毕业设计（论文）	0413110	13	260		260		8	必修	考查	重要课程	
			认识实习	0401916	1	20		20		3	必修	考查	重要课程	
			计算机综合程序设计	0402947	2	40		40		3	必修	考查	重要课程	
			单片机系统设计与实践	0401015	1	20		20		5	必修	考查	重要课程	
			工程项目管理训练	0401167	1	20		20		5	必修	考查	重要课程	
			生产实习	0403217	3	60		60		7	必修	考查	重要课程	
			企业实习	0401019	1	20		20		7	必修	考查	重要课程	
	合 计				97	1652	874	778						63
总 计				250.5	4579	3181	1319	75					169.5	
第二课堂		大学生能力素拓展课程（学科竞赛、公益活动、社团活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分）	5604003	4	64		64		8	必修	考查	1-8学期分散进行，第8学期总评认定学分	4	

# 生物医学工程专业人才培养方案

(专业代码: 082601)

## 一、专业概况

专业代码及名称: 082601 生物医学工程

专业英文名: Biomedical Engineering

学科门类: 工学 生物医学工程类

授予学位: 工学学士学位

标准学制: 基本学制为四年。实行弹性学制, 学生可在 3-7 年内完成学业

专业介绍:

本专业于 2000 年开始招收本科生, 2011 年获批“医疗信息技术”二级硕士点, 2022 年获批生物医学工程学科一级硕士点, 所在的昆明理工大学是云南省唯一一家同时拥有生物医学工程本科和一级硕士点的高校。本专业依托信自学院信息学科优势和云南省第一人民医院、昆明医科大学第一附属医院医院等校医协同育人优势, 以及云南省人工智能、计算机技术应用重点实验室, 生物医学图像与信息识别学科方向团队、医疗信息技术学科方向团队等校级团队, 在放射医学成像与仿真、全生命周期健康管理、医学影像分析与集成等方面形成特色, 凝练形成 3 个特色鲜明的研究方向“医学成像技术及图像处理”、“生物医学数据分析”和“医疗信息化管理与医用仪器”。拥有一支以“云南省中青年学术技术带头人及后备人才”、教授、博士为骨干的高水平师资队伍, 现有教师队伍 12 人, 具有博士学位的教师 8 人, 副高以上职称占 67%, 45 岁以下 83%, 拥有生物医学相关学历 83%。与云南省多家三甲医院开展合作, 建立有十余个实习实训基地和联合实验室; 与东南大学、东北大学、深圳大学、首都医科大学、重庆大学、南澳大学等高校合作联合培养学生。本专业致力于培养具备多学科交叉知识体系、强实践能力、综合与分析处理的决策能力、良好职业道德和社会责任感的复合型生物医学工程人才。

## 二、培养目标

本专业遵循“基础扎实、学科交叉、学研融合、实践创新”的原则, 培养学生具有生命科学、电子信息、计算机等基础知识, 医学影像智能分析、生物医学信息处理、医疗仪器设计等专业知识; 具备综合运用这些知识, 发现、分析、解决与人类健康密切相关的生物医学工程问题能力; 具备医疗数据分析与挖掘、医疗仪器设计开发的创新实践能力; 具有生物医学工程项目设计研发、组织实施、技术产品市场推广的管理能力; 能够在生物医学工程、电子工程、信息与计算机技术等领域从事科学研究、教学、产品开发与测试、技术应用、系统设计、生产管理与行政管理、咨询等工作的高素质复合型人才。

培养目标 1: 能够综合运用自然科学基础知识和本专业领域的基础理论与专业知识, 理解、分析、处理和解决生物医学工程领域涉及信息获取、分析处理等方面的工程问题, 以及为生物、医学问题提供技术解决方案。

培养目标 2: 能够在生物医学工程相关领域从事教育、科研、技术开发、工程和行政管理等工作。

培养目标 3: 具有终身学习和自主学习的意识, 能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识, 实现专业能力、技术水平和沟通能力的提升。

培养目标 4: 具有可持续发展理念, 以及良好的职业素养; 具有创新精神、创业意识和创新创业能力; 具有良好的团队合作精神和沟通能力。

### 三、毕业要求

1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决生物医学工程相关问题。

1-1：掌握数学、自然科学、工程基础和生物医学工程专业知识，并能够将其运用到复杂生物医学工程问题的描述；

1-2：掌握电路原理、模拟电子技术、数字电子技术的基本理论，具备电路分析的能力；掌握信号与系统、生物医学传感器、数字图像处理等专业知识，具备信号检测与处理的能力；掌握生物医学统计学、生物信息学的基本理论，能利用相关理论和方法分析临床医学数据、基因组数据；掌握计算机编程、数据结构与算法的基本理论，能利用一门编程语言针对具体的生物医学对象建立数学模型并利用计算机求解；

1-3：能够将相关专业知识和数学分析方法用于生物医学工程系统设计与开发；

1-4：具有系统思维，能够在生物医学专业的相关领域进行工程设计、技术创新。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1：能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断生物医学工程问题中的关键环节；

2-2：能运用基于相关科学原理和数学模型方法正确表达生物医学工程领域复杂工程问题；

2-3：能认识到解决生物医学工程领域复杂工程问题有多种方案可选择，通过文献研究寻求可替代的解决方案；

2-4：能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，借助文献研究，从可持续发展的角度分析问题活动过程的影响因素，获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂设计问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1：掌握医学仪器开发全周期、全流程的设计 / 开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3-2：运用各种电子电路及软件专业知识，设计开发医学仪器系统中的硬件电路和软件方案，并针对特定需求提出创新算法；

3-3：能够在医学仪器设计中体现批判和创新意识；

3-4：在设计中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素。

4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对生物医学工程领域相关复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析生物医学工程领域工程问题的解决方案；

4-2：能够根据生物医学信号、医学图像等特征，选择研究路线，设计实验方案；

4-3：能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

4-4：能够对实验结果进行分析和理解，并通过信息综合得到有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对生物医学工程领域中复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1：掌握生物医学工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2：能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对生物医学工程领域中

复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5-3: 能够针对生物医学工程领域中工程问题, 通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测, 满足特定需求, 并能够分析其局限性。

6、工程与社会: 能够基于生物医学工程专业工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

6-1: 了解生物医学工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响;

6-2: 能分析和评价生物医学工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展: 能够理解和评价针对生物医学工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1: 了解环境可持续发展战略及相关的政策、法律、法规;

7-2: 能够站在环境和社会可持续发展的角度思考生物医学工程专业工程实践的可持续性, 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8、职业规范: 身心健康、具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

8-1: 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情;

8-2: 恪守工程伦理、医学伦理, 理解并遵守工程职业道德和规范, 尊重相关国家和国际通行的法律法规;

8-3: 在生物医学工程实践中, 能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉社会责任, 理解和包容多元化的社会需求。

9、个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1: 能够在多学科、多样性、多形式(面对面、远程互动)的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作;

9-2: 能够在团队中独立承担任务, 合作开展工作, 完成工程实践任务;

9-3: 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10、沟通: 能够就生物医学工程专业领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1: 能就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性;

10-2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性;

10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11、项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

11-1: 了解生物医学工程项目中涉及的管理与经济决策方法;

11-2: 了解生物医学工程相关工程及产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题;

11-3: 能在多学科环境下(包括模拟环境), 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法。

12、终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

12-1：能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

12-2：具有自主学习的能力，包括对生物医学工程相关技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力；

12-3：能接受和应对生物医学工程领域中新技术、新事物和新问题带来的挑战。

#### 四、主干学科

生物医学工程。

#### 五、核心课程

信号与系统、数字信号处理、生物医学电子学、微机原理与接口技术、生物医学信号处理、医学成像技术、医学影像智能分析。

生物医学工程专业培养计划表

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分			
第一课堂	公共基础课	思想政治理论课	形势与政策（1）	5300106	0	8	8			1	必修	考查	18			
			形势与政策（2）	5300107	0	8	8			2	必修	考查				
			形势与政策（3）	5300108	0	8	8			3	必修	考查				
			形势与政策（4）	5300109	0	8	8			4	必修	考查				
			形势与政策（5）	5300110	0	8	8			5	必修	考查				
			形势与政策（6）	5300111	0	8	8			6	必修	考查				
			形势与政策（7）	5300112	0	8	8			7	必修	考查				
			形势与政策	5302106	2	32	32			8	必修	考查				
			思想政治理论课实践教学	5303005	2	32		32		4	必修	考查				
			中国近现代史纲要	5303002	2.5	40	40			2	必修	考试				
			思想道德与法治	5302004	2.5	40	40			1	必修	考试				
			马克思主义基本原理	5303005	2.5	40	40			3	必修	考试				
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5303006	3	48	48			1	必修	考试				
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5303007	2.5	40	40			4	必修	考试				
			通识教育	四选一	中共党史	5301001	1	16	16			1		选修	考试	
					改革开放史	5301002	1	16	16			1		选修	考试	
					新中国史	5301003	1	16	16			2		选修	考试	
					社会主义发展史	5301004	1	16	16			2		选修	考试	
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36			1	必修	考查	4				
		军事技能	7102002	2	112		112		1	必修	考查					
	心理健康课	入学教育	7100001	0	16	16			1	必修	考查	2				
		大学生心理健康与成长成才（1）	7101003	1	18	18			1	必修	考查					
		大学生心理健康与成长成才（2）	7101004	1	18	18			2	必修	考查					
	外语类（四选一）	英语类	大学英语（1）	1903441	3	48	48			1	选修	考试	英/法/德/日语四选一			
			大学英语（2）	1903442	3	48	48			2	选修	考试				
			大学英语（3）	1903443	3	48	48			3	选修	考试				
			大学英语（4）	1903444	3	48	48			4	选修	考试				
		法语类	大学法语（1）	1903445	3	48	48			1	选修	考试				
大学法语（2）			1903446	3	48	48			2	选修	考试					
大学法语（3）			1903447	3	48	48			3	选修	考试					
大学法语（4）			1903448	3	48	48			4	选修	考试					

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	公共基础课	续上表	德语类	大学德语（1）	1903449	3	48	48		1	选修	考试	续上表	续上表
			大学德语（2）	1903450	3	48	48		2	选修	考试			
			大学德语（3）	1903451	3	48	48		3	选修	考试			
			大学德语（4）	1903452	3	48	48		4	选修	考试			
			日语类	大学日语（1）	1903453	3	48	48		1	选修	考试		
			大学日语（2）	1903454	3	48	48		2	选修	考试			
			大学日语（3）	1903455	3	48	48		3	选修	考试			
	大学日语（4）	1903456	3	48	48		4	选修	考试					
	通识教育	创新创业类	创业基础	5202001	2	32	32			2	必修	考查		4
			大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			1	必修	考查		
			大学生就业指导	6601003	1	16	16			6	必修	考查		
		体育类	体育（1）	3200001	0	32	32			1	必修	考试		4
			体育（2）	3202002	2	32	32			2	必修	考试		
			体育（3）	3200003	0	32	32			3	必修	考试		
	体育（4）	3202004	2	32	32			4	必修	考试				
	体育课外测试（1）	3201005	0	6	6			5	必修	考查				
	体育课外测试（2）	3201006	0	6	6			7	必修	考查				
	素质类	文史经典与中华文化模块			2	32	32			1-8	选修	考查	必选	5
		艺术创作与审美体验模块			2	32	32			1-8	选修	考查	必选	
		科学探索与技术创新模块 生物医学工程专业概论（双语）	0401006	1	16	16			1	必修	考查	重要课程		
		信息类	C 语言程序设计	0403005	3	48	32	16		1	必修	考查	重要课程	
	合计				91	1692	1532	160						52
	学科教育	数学类	线性代数	1102114	2	48	32		16	2	必修	考试	重要课程	15
			概率论与数理统计	1103107	3	57	48		9	3	必修	考试	重要课程	
			高等数学 A(1)	1106103	6	121	112		9	1	必修	考试	重要课程	
			高等数学 A(2)	1104105	4	89	80		9	2	必修	考试	重要课程	
		物理类	物理实验（1）	1101009	1	32		32		2	必修	考查		10
物理实验（2）			1101010	1	32		32		3	必修	考查			
大学物理（1）			1104205	4	80	64		16	2	必修	考试	重要课程		
大学物理（2）			1104206	4	80	64		16	3	必修	考试	重要课程		

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分		
第一课堂	学科教育	电子实习	0401701	1	20		20		4	必修	考查		14.5		
		电路理论 A	0404001	4	64	64			2	必修	考试	重要课程			
		电路实验 A	0401906	1	32		32		2	必修	考查				
		模拟电子技术基础 A	0404002	3.5	56	56			3	必修	考试	重要课程			
		模拟电子技术实验 A	0401908	1	32		32		3	必修	考查				
		数字电子技术基础 A	0403003	3	48	48			4	必修	考试	重要课程			
		数字电子技术实验 A	0401910	1	32		32		4	必修	考查				
		能力素养类	管理学概论	0901001	1	16	16				3	必修	考查		4
			工程经济学	0901003	1	16	16				4	必修	考查		
			工程训练 B 及工业生产劳动教育	3402006	2	60	15	45			4	必修	考查		
	合 计				43.5	915	615	225	75					43.5	
	公共基础课	创新实践	学科竞赛概论	0401704	1	16	16				1	必修	考查	1	
		电子设计	学科竞赛实训 (电子设计竞赛)	0401705	1	20		20			2	选修	考查	2	
			学科竞赛进阶实训 (电子设计)	0401726	1	20		20			3	选修	考查		
		数学建模	学科竞赛实训 (数学建模竞赛)	0401706	1	20		20			2	选修	考查		
			学科竞赛进阶实训 (数学建模)	0401727	1	20		20			3	选修	考查		
		程序设计	学科竞赛实训 (程序设计竞赛)	0401709	1	20		20			2	选修	考查		
			学科竞赛进阶实训 (程序设计)	0401728	1	20		20			3	选修	考查		
		创新创业	学科竞赛实训 (创新创业竞赛)	0401710	1	20		20			2	选修	考查		
			学科竞赛进阶实训 (创新创业)	0401729	1	20		20			3	选修	考查		
		合 计				9	176	16	160					3	
	专业课	专业基础课	临床医学概论	0402501	2	32	32				1	必修	考查	重要课程	5
			生物医药工程技术	0403036	3	48	48				3	必修	考查	重要课程	
专业核心课		信号与系统 B	0403706	3	48	40	8			3	必修	考试	重要课程	23	
		数字信号处理 B	0403712	3	48	40	8			4	必修	考试	重要课程		
		生物医学电子学	0403742	3	48	40	8			4	必修	考试	重要课程		
		微机原理与接口技术	0404708	4	64	48	16			5	必修	考试	重要课程 课程思政示范		
		生物医学信号处理	0403227	3	48	40	8			5	必修	考试	重要课程		
		医学成像技术	0403744	3	48	40	8			5	必修	考试	重要课程		
医学影像智能分析	0404006	4	64	48	16			6	必修	考试	重要课程				

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	专业教育	专业选修课	生物学概论	0402039	2	32	32			3	选修	考查		14
			算法分析	0402005	2	32	32			2	选修	考查		
			医用机器人	0402061	2	32	32			4	选修	考查		
			智能药物设计	0402062	2	32	32			5	选修	考查		
			生物大数据处理技术	0402063	2	32	32			6	选修	考查		
			循环系统医学与工程	0402040	2	32	32			5	选修	考查		
			神经系统医学与工程	0402041	2	32	32			5	选修	考查		
			放射治疗物理学	0402728	2	32	32			6	选修	考查		
			人工智能的临床应用	0402042	2	32	32			6	选修	考查		
			BME 学科前沿与进展	0402043	2	32	32			6	选修	考查		
			面向对象语言的医学信号处理	0402044	2	32	32			6	选修	考查		
			医学仪器原理与工程设计	0402045	2	32	32			6	选修	考查		
			生物医学统计学	0402046	2	32	32			6	选修	考查		
			生物信息学	0402047	2	32	32			5	选修	考查		
	生物医学材料	0402048	2	32	32			5	选修	考查				
	分子诊断技术	0402049	2	32	32			6	选修	考查				
	人体工效学	0402050	2	32	32			6	选修	考查				
	专业实践课	科研技能实践训练	0402051	1.5	30		30		3	必修	考查		28.5	
		医用仪器工程设计与开发 - 基础	0402052	2	40		40		3	必修	考查			
		认识实习	0402214	2	40		40		5	必修	考查			
医用仪器工程设计与开发 - 中阶		0402053	2	40		40		5	必修	考查				
医用仪器工程设计与开发 - 高阶		0402054	2	40		40		7	必修	考查				
临床实习		0403027	3	60		60		7	必修	考查				
毕业实习		0403115	3	60		60		8	必修	考查				
毕业设计（论文）		0413110	13	260		260		8	必修	考查				
合计				90.5	1562	920	642					70.5		
总计				234	4345	3083	1187	75				169		
第二课堂	大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社团活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分 2 学分）		5604003	4	64		64		8	必修	考查	1-8 学期分散进行，第 8 学期总评认定学分	4	

# 电子信息工程专业人才培养方案

(专业代码: 080701)

## 一、专业概况

专业代码及名称: 080701 电子信息工程

专业英文名: Electronic and Information Engineering

学科门类: 电子信息类

授予学位: 工学学士学位

标准学制: 基本学制为 4 年。实行弹性学制, 学生可在 3 ~ 7 年内完成学业

专业介绍:

电子信息工程专业是一门综合性的工程学科, 主要涉及电子技术、通信技术、计算机技术和信息技术等方面的知识。电子信息工程专业的学生将学习如何设计、开发和应用电子信息技术, 掌握通信系统的原理和设计方法, 熟悉计算机硬件和软件系统的原理和应用, 了解数字信号处理和嵌入式系统的设计与开发等方面的知识。在就业方面, 电子信息工程专业的毕业生可以在电子、通信、计算机软件与硬件、信息技术、自动化控制等领域从事研发、设计、生产、管理等工作。他们也可以在电信运营商、互联网公司、电子产品制造企业、科研院所、大型企业等单位就业。

本专业学生主要学习电子信息方面的基础理论、组成原理和设计方法, 具备从事现代电子信息系统和网络的设计、开发、调测和工程应用的基本能力。把科技从理论层次进入实践得结合。在人才培养过程中, 该专业十分重视创新能力和实践能力的培养, 采取有效的措施使学生得到必要的训练和锻炼。毕业生主要掌握电子信息领域内的基本理论和基本知识。熟悉电子信息系统和网络的分析与设计方法。具有设计、开发、调测、应用电子信息系统和网络的基本能力。掌握文献检索、资料查询的基本方法, 具有一定的科学研究和实际工作能力。

## 二、培养目标

本专业培养适应国家和云南经济建设发展需要, 立足西南, 服务全国。具有职业道德和科学文化素养、社会责任感、国际视野、创新精神和团队意识, 掌握扎实的数学、自然科学基础知识、电子信息专业知识和基本技能与方法, 具备良好的实践能力、沟通协调、终身学习和持续发展能力, 能在科研部门、教育单位、企业、事业、技术和行政管理部门等单位从事电子信息工程相关行业或领域的设计、开发、集成、应用、运营与管理的多层次应用型人才。培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

本专业毕业生 5 年后应达到以下目标:

培养目标 1: 具有丰富的专业技术工作经验, 能够综合运用工程数理基础知识和电子信息工程领域的专业知识, 解决电子信息系统设计与集成、信号与信息处理、电磁理论与微波系统工程设计等相关领域的复杂工程技术问题, 成长为行业骨干和高层次人才。

培养目标 2: 掌握电子信息工程领域的有关标准、规范、规程, 能够跟踪该领域的前沿技术, 具有工程创新能力;

培养目标 3: 具有社会责任感和良好的职业道德, 能够在工程实践中综合考虑法律、环境、社会、文化和可持续发展等因素的影响;

培养目标 4: 具备健康的身心 and 良好的人文科学素养, 拥有团队精神, 具备良好的交流、协调、合作、

竞争和工程项目管理能力；

培养目标 5：具有国际化视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，养成自主学习、终身学习的习惯，不断增加知识储备和提升能力；

### 三、毕业要求

本专业学生主要学习数学、物理、电子线路、信息论与编码、信息理论与网络等方面的基本理论和基本知识，接受电子信息领域软件开发、计算机程序设计与应用、科学研究与工程设计等能力的基本训练，具有对信息系统进行分析、设计、开发、测试和应用，以及综合运用科学理论和工程技术分析解决工程问题的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息专业领域复杂工程问题；

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息领域复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计 / 开发解决方案：能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对电子信息领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性

（6）工程与社会：能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对电子信息领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就电子信息领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；。

（11）项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

在电子信息工程专业中，学生需要掌握一定的基础知识，包括数学、物理、电路理论、信号与系统等方面的知识。这些基础知识为学生进一步学习专业课程和进行工程实践奠定了基础。在这些基础知识的基础上，学生需要掌握专业基础知识，包括电子技术、通信原理、数字信号处理、嵌入式系统等方面的知识。通过这些专业基础课程的学习，学生将建立起对电子信息工程领域的深入理解。在能力要素和能力水平方面，学生需要具备解决工程问题的能力。这包括分析和解决电子信息工程领域中的复杂问题的能力，设计和实施相关系统的能力，以及对工程实践中的问题进行创新和改进的能力。学生还需要具

备团队合作、沟通能力以及跨学科综合应用知识的能力。因此，能力的形成逻辑是从基础知识到专业基础知识，再到能力要素的培养和提升。而能力的达成描述则是学生通过课程学习、实验实践、项目设计等多种教学手段，不断提升自己的专业知识水平和工程实践能力，最终达到毕业要求所规定的的能力水平。

#### 四、主干学科

信息处理技术、计算机科学与技术、控制科学与工程。

#### 五、核心课程

电路理论 A、模拟电子技术基础 A、数字电子技术基础 A、信号与系统、信息论与编码，数字信号处理、高频电子线路、Linux 与嵌入式系统应用、C 语言程序设计、微机原理与接口技术、硬件描述语言与 FPGA 应用等。

电子信息工程专业培养计划表

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分				
第一课堂	公共基础教育	思想政治理论课	形势与政策（1）	5300106	0	8	8		1	必修	考查		17				
			形势与政策（2）	5300107	0	8	8		2	必修	考查						
			形势与政策（3）	5300108	0	8	8		3	必修	考查						
			形势与政策（4）	5300109	0	8	8		4	必修	考查						
			形势与政策（5）	5300110	0	8	8		5	必修	考查						
			形势与政策（6）	5300111	0	8	8		6	必修	考查						
			形势与政策（7）	5300112	0	8	8		7	必修	考查						
			思想政治理论课实践教学	5302005	2	32		32	4	必修	考查						
			形势与政策	5302106	2	32	32		8	必修	考查						
			中国近现代史纲要	5303002	2.5	40	40		2	必修	考试						
			思想道德与法治	5303004	2.5	40	40		1	必修	考试						
			马克思主义基本原理	5303005	2.5	40	40		3	必修	考试						
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	5303006	3	48	48		1	必修	考试						
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5303007	2.5	40	40		4	必修	考试						
			公共基础教育	通识教育	四选一	中共党史	5301001	1	16	16		1		选修	考试		1
						改革开放史	5301002	1	16	16		1		选修	考试		
						新中国史	5301003	1	16	16		2		选修	考试		
	社会主义发展史	5301004				1	16	16		2	选修	考试					
	公共基础教育	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36		1	必修	考查		4				
			军事技能	7102002	2	112		112	1	必修	考查						
	公共基础教育	心理健康课	入学教育	7100001	0	16	16		1	必修	考查		2				
			大学生心理健康与成长成才（1）	7101003	1	18	18		1	必修	考查						
			大学生心理健康与成长成才（2）	7101004	1	18	18		2	必修	考查						
	公共基础教育	外语类（四选一）	英语类	大学英语（1）	1903441	3	48	48		1	选修	考试	英/法/德/日语四选一	12			
				大学英语（2）	1903442	3	48	48		2	选修	考试					
				大学英语（3）	1903443	3	48	48		3	选修	考试					
				大学英语（4）	1903444	3	48	48		4	选修	考试					
			法语类	大学法语（1）	1903445	3	48	48		1	选修	考试					
大学法语（2）				1903446	3	48	48		2	选修	考试						
大学法语（3）				1903447	3	48	48		3	选修	考试						
大学法语（4）				1903448	3	48	48		4	选修	考试						

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
第一课堂	续上表	德语类	大学德语 (1)	1903449	3	48	48		1	选修	考试	续上表	续上表	
			大学德语 (2)	1903450	3	48	48		2	选修	考试			
			大学德语 (3)	1903451	3	48	48		3	选修	考试			
			大学德语 (4)	1903452	3	48	48		4	选修	考试			
		日语类	大学日语 (1)	1903453	3	48	48		1	选修	考试			
			大学日语 (2)	1903454	3	48	48		2	选修	考试			
			大学日语 (3)	1903455	3	48	48		3	选修	考试			
	大学日语 (4)		1903456	3	48	48		4	选修	考试				
	创新创业类	创业基础	5202001	2	32	32			2	必修	考查		4	
		大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			1	必修	考查			
		大学生就业指导	6601003	1	16	16			6	必修	考查			
	通识教育	体育类	体育 (1)	3200001	0	32	32			1	必修	考试	4	
			体育 (2)	3202002	2	32	32			2	必修	考试		
			体育 (3)	3200003	0	32	32			3	必修	考试		
			体育 (4)	3202004	2	32	32			4	必修	考试		
			体育课外测试 (1)	3201005	6	6	6			5	必修	考查		
			体育课外测试 (2)	3201006	6	6	6			7	必修	考查		
	信息类	C 语言程序设计	0402001	2	32	24	8		1	必修	考查		2	
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1-8	选修	考查	必选	6
		艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1-8	选修	考查	必选	
		社会发展与世界视野模块		2	32	32				1-8	选修	考查	二选一	
		科学探索与技术创新模块		2	32	32				1-8	选修	考查		
	合 计				105	1724	1572	152						52
	学科教育	数学类	高等数学 A(1)	1106103	6	121	112		9	1	必修	考试	重要课程	17
			高等数学 A(2)	1104105	4	89	80		9	2	必修	考试	重要课程	
			线性代数	1102114	2	48	32		16	2	必修	考试	重要课程	
			数学建模	0402003	2	32	16	16		2	必修	考查	重要课程	
概率论与数理统计			1103107	3	57	48		9	3	必修	考试	重要课程		
物理类		大学物理 A(1)	1104205	4	80	64		16	2	必修	考试	重要课程	10	
		大学物理 A(2)	1104206	4	80	64		16	3	必修	考试	重要课程		
		物理实验 (1)	1101009	1	32		32		2	必修	考查	重要课程		
	物理实验 (2)	1101010	1	32		32		3	必修	考查	重要课程			

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分	
公共基础课	学科教育	电工电子类	电子实习	0401701	1	20			4	必修	考查	重要课程	14.5	
			电路实验 A	0401906	1	32		32	2	必修	考查	重要课程		
			模拟电子技术实验 A	0401908	1	32		32	3	必修	考查	重要课程		
			数字电子技术实验 A	0401910	1	32		32	4	必修	考查	重要课程		
			数字电子技术基础 A	0403003	3	48	48		4	必修	考试	重要课程		
			电路理论 A	0404001	4	64	64		2	必修	考试	重要课程		
			模拟电子技术基础 A	0404002	3.5	56	56		3	必修	考试	重要课程		
	能力素养类	工程训练 B 及工业生产劳动教育	3402006	2	60	15	45		3	必修	考查	重要课程	5	
		管理学概论	0901001	1	16	16			4	必修	考查			
		工程经济学	0901003	1	16	16			3	必修	考查	重要课程		
		科技文献检索（理工）	3301008	1	16	6	10		5	必修	考查			
	合计				46.5	963	637	231	75				46.5	
	第一课堂	公共基础课	电子设计	学科竞赛实训（电子设计竞赛）	0401705	1	20		20	2	选修	考查		2
				学科竞赛进阶实训（电子设计）	0401726	1	20		20	3	选修	考查		
		数学建模	学科竞赛实训（数学建模竞赛）	0401706	1	20		20	2	选修	考查			
			学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20	3	选修	考查			
		程序设计	学科竞赛实训（程序设计竞赛）	0401709	1	20		20	2	选修	考查			
			学科竞赛进阶实训（程序设计）	0401728	1	20		20	3	选修	考查			
		创新创业	学科竞赛实训（创新创业）	0401710	1	20		20	2	选修	考查			
			学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	20		20	3	选修	考查			
创新实践		学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查		3	
		创新思维与方法	0402009	2	32	16	16		4	必修	考查			
合计				11	208	32	176	75				5		
专业教育	专业基础课	电子信息专业概论	0401005	1	16	16			1	必修	考查	课程思政示范	9	
		信息论与编码	0403929	3	48	32	16		5	必修	考试	重要课程		
		Verilog 硬件描述语言	0403019	3	48	32	16		4	必修	考试	重要课程		
		集成电路制造工艺基础	0402035	2	32	32			3	必修	考试	重要课程		
	专业核心课	信号与系统	0404912	4	64	56	8		3	必修	考试	重要课程	15	
		计算机网络技术	0402378	2	32	24	8		4	必修	考试	重要课程		
		单片机原理与应用	0403018	3	48	32	16		4	必修	考试	重要课程		
		数字信号处理	0403930	3	48	40	8		4	必修	考试	重要课程		
		高频电子线路	0403931	3	48	40	8		5	必修	考试	重要课程		

课程模块	课程类型	课程名称	课程编号	学分	学时	理论学时	实践学时	研讨学时	修读学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分		
第一课堂	专业教育	专业选修课	Matlab 基础	0402004	2	32	16	16		2	选修	考查		18	
			数据库技术及应用	0402948	2	32	16	16		4	选修	考查			
			电子测量	0402949	2	32	24	8		6	选修	考查			
			Python 程序设计	0402002	2	32	24	8		1	选修	考查			
			数据结构与算法	0402953	2	32	24	8		3	选修	考查			
			数据挖掘与云计算	0403935	3	48	32	16		7	选修	考查			
			人工智能	0403035	3	48	16	32		5	选修	考查			
			电磁场与电磁波	0403933	3	48	36	12		5	选修	考试			
			数字图像处理（双语）	0402060	2	32	24	8		6	选修	考查	双语课程		
			DSP 技术	0403753	3	48	32	16		6	选修	考查			
			智能传感与检测技术	0402036	2	32	24	8		7	选修	考查			
			现代通信原理	0403936	3	48	40	8		4	选修	考试			
			移动通信原理	0403939	3	48	40	8		5	选修	考试			
			嵌入式操作系统	0403020	3	48	24	24		4	选修	考查			
			FPGA 原理与应用	0402037	2	32	16	16		5	选修	考查			
			嵌入式系统原理及应用	0403022	3	48	32	16		5	选修	考查			
			集成电路版图设计	0403023	3	48	32	16		6	选修	考查			
			数字集成电路设计	0403024	3	48	32	16		5	选修	考试			
			CMOS 模拟集成电路设计	0403025	3	48	32	16		5	选修	考试			
			数字集成电路验证	0403026	3	48	16	32		6	选修	考查			
第一课堂	专业教育	专业实践课	毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查		24	
			毕业设计（论文）	0413110	13	260		260		8	必修	考查	重要课程		
			认识实习	0401916	1	20		20		3	必修	考查	重要课程		
			PCB 版图设计	0402038	2	40		40		3	必修	考查	重要课程		
			单片机系统设计与实践	0401015	1	20		20		5	必修	考查	重要课程		
			工程项目管理训练	0401167	1	20		20		5	必修	考查	重要课程		
			生产实习	0403217	3	60		60		7	必修	考查	重要课程		
合 计				100	1696	836	860						66		
总 计				262.5	4591	3077	1419	75					169.5		
第二课堂		大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社团活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分）	5604003	4	64		64		8	必修	考查	1-8 学 期分散进行，第 8 学 期总评认定学分	4		

