

信息工程与自动化学院

信息工程与自动化学院

信息工程与自动化学院现是昆明理工大学规模最大的学院之一，1975年由原昆明工学院自动化系工业自动化、工业自动化仪表专业组建至今，其中1999年历经与云南工业大学合并，现有自动化系、计算机系、通信工程系、生物医学工程系、电子电工中心及云南省计算机技术应用重点实验室，学院现有全日制本科生2463人，全日制学术型硕士生314人、专业学位硕士生642人，博士生23人。学院现有教职工210人，其中教授30余人，副教授100余人，具有博士学位教师84人。有国家高层次人才特支计划“万人计划”1人、国家百千万人才1人、国家“万人计划”科技创业人才2人、国家突出贡献专家1人、科技部中青年科技创新领军人才1人；拥有一大批优秀的云南省青年科技创新人才、云南省产业技术领军人才、云南省教学名师、云南省中青年学术和技术带头人后备人才、云南省“千人计划”青年人才以及“万人计划”青年拔尖人才。

学院现有10个本科专业。“计算机科学与技术”、“自动化”、“通信工程”3个专业进入国家教育部一流本科专业建设“双万计划”。“计算机科学与技术”、“通信工程”、“测控技术与仪器”3个专业已通过了专家组的现场认证考查。

学院具有计算机科学与技术1个一级学科博士点、冶金控制工程和微机电系统2个二级学科博士点，具有计算机科学与技术、控制科学与工程等5个一级学科硕士点，16个二级学科硕士点；具有控制工程等5个工程硕士学位授予权。目前，学院具有国家级和省级“计算机科学与技术”博士后流动站。学院“计算机科学与技术”学科进入2019年软科中国最好学科排名前30%。此外，学院还拥有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、云南省智能信息处理省创新团队、云南省先进计算省创新团队、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等一系列科研平台，为人才培养、学科建设及科学研究提供了有力的平台支撑。

近年来完成国家级、省部级及企业委托项目300余项，其中，承担国家级科研项目100余项(国家科技部重点研发计划项目1项、国家重点研发计划课题5项，重点基金项目1项)；省部级项目100余项；横向开发项目200余项；获得国家级、省部级科技奖30余项，其中获得国家科技进步二等奖1项，云南省自然科学一等奖1项，云南省科技进步一等奖2项，云南省自然科学二等奖3项，云南省自然科学三等奖1项，云南省科技进步二等奖4项，云南省科技进步二等奖10项，云南省技术发明三等奖2项，发表学术论文3000余篇，获国家专利1000余件，出版专著17余部。很多成果得到了广泛应用，取得良好的社会效益。

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

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
自动化	080801	工学	自动化类	3-7年	工学	190	57	57	68	8
测控技术与仪器	080301	工学	仪器类	3-7年	工学	188	57	57	66	8
轨道交通信号与控制	080802T	工学	自动化类	3-7年	工学	190	57	57	68	8
计算机科学与技术	080901	工学	计算机科学类	3-7年	工学	190	51	44	85	10
数据科学与大数据技术	080910T	工学	计算机科学类	3-7年	工学	190	51	44	85	10
物联网工程	080905	工学	计算机科学类	3-7年	工学	190	51	44	85	10
智能科学与技术	080907T	工学	计算机科学类	3-7年	工学	190	51	44	85	10
人工智能创新班	080907T	工学	计算机科学类	3-7年	工学	190	51	46	83	10
通信工程	080703	工学	电子信息类	3-7年	工学	190	57	51	72	10
通信工程(卓越)	080703	工学	电子信息类	3-7年	工学	197	57	51	79	10
电子信息工程	080701	工学	电子信息类	3-7年	工学	190	57	51	72	10
生物医学工程	082601	工学	生物医学工程类	3-7年	工学	189	57	49	73	10

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。

自动化专业本科人才培养方案

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

专业介绍：昆明理工大学自动化专业从1975年开始招生，1985年获“控制理论与控制工程”硕士学位授权点，2001年获“控制工程”工程硕士学位授权点，2006年获“控制科学与工程”一级学科硕士学位授权点，2012年获“冶金控制工程”二级学科博士学位授权点，2013年获“微机电系统”二级学科博士学位授权点。本专业是云南省最具影响的自动化人才培养基地。2016年全国高校第四轮学科评估结果为C-，2018年云南省高校本科专业综合评价唯一进入B的自动化专业。2019年申请了工程教育专业认证并已获得受理。近年来，专业每年在全国范围内招收本科生150人左右，在校学生达600人左右。本专业有专任教师65人，其中教授12人，副高级职称32人，具有博士学位38人。

本专业培养目标立足于云南省社会经济发展需求，面向冶金、烟草、电力、装备制造等行业领域，培养具备扎实的基础理论知识，具有良好的科学文化素养和职业道德修养，掌握控制理论与应用、过程控制、运动控制、检测技术等自动化相关技术，可从事自动化领域的产品设备及系统的分析、设计、开发、维护、管理等工作的高素质人才，满足国家和地区经济发展对自动化专业人才的需求。

本专业为国家、云南经济建设提供有力的人才、科技和决策咨询支持。在教育教学的各个环节和各种学生指导活动中，注重学生综合素质、科学文化素养的培养教育，激励学生不断进取，培养具有良好职业道德和社会责任感，德智体美劳全面发展的高素质专门技术人才。

培养目标：培养德智体美劳全面发展，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、装备制造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。上述培养目标的职业能力预期归纳为以下三项：

(1) 能够综合运用自然科学基础知识、工业自动化领域中控制与检测相关的专业知识及技能；

(2) 能够胜任工业自动化领域中复杂控制系统研究、设计开发、应用、维护、管理等工作；

(3) 具备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，并能够通过自我学习不断提升自身素质和能力，适应职业发展。

毕业要求：

毕业要求1工程知识：具备数学、自然科学、工程基础与工业自动化领域专业知识，能够将所学知识用于解决工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题。

1-1 具备工业自动化领域相关的数学、自然科学、工程基础与专业知识；

1-2 能够将相关知识用于工业自动化领域中检测与控制相关复杂工程问题的描述，并建立数学模型；

1-3 能够运用相关知识和方法对所建立的数学模型进行推演、分析并求解；

1-4能够对实际系统的数学模型及其求解方案进行比较与综合。

毕业要求2问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，结合文献研究，进行工业自动化领域中检测与控制相关复杂工程问题的识别、表达、分析，得到有效结论。

2-1能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题的关键环节及相关因素；

2-2能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理及相关方法，正确归纳和表达工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题；

2-3 能够通过查阅文献探究工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题的多种解决方案，并通过对比分析得到最佳方案。

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中检测与控制相关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),并能够在设计环节中体现创新意识。

3-1 掌握工业自动化领域中系统的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，明确影响设计目标和技术方案的各种因素，并给出具体的解决方案；

3-2能够设计满足特定检测与控制需求的单元模块、功能部件和系统，并在设计中体现创新意识；

3-3 能够在设计开发过程中考虑环境、安全、法律等现实约束条件和公众健康、社会和文化等因素。

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

4-1能够针对工业自动化领域中检测与控制相关的复杂工程问题进行调研和分析，确定相应的解决方案；

4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案；

4-3 能够选用或搭建实验环境，采用科学、安全的方法开展实验，并正确地采集数据；

4-4能够采用统计、比较、归纳等科学方法对实验数据进行处理，实现数据解释及信息综合，得出合理有效的结论。

毕业要求5使用现代工具：能够针对工业自动化领域检测与控制相关的复杂工程问题，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，包括对工业自动化领域检测与控制相关的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1了解工业自动化领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和仿真软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2 能够选择与恰当使用工业自动化领域相关软、硬件开发平台及测试分析仪器，对工业自动化领域检测与控制相关的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5-3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测工业自动化领域检测与控制相关复杂工程问题，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中的检测与控制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 具有工业自动化领域的工程学习和实践经历；

6-2 了解工业自动化领域相关的技术标准体系、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；

6-3 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检测与控制相关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检测与控制相关复杂工程问题的工程实践对环境和社会的影响。

7-1 知晓环境可持续发展战略及相关的政策、法律、法规，并理解其内涵；

7-2 能够评价工业自动化工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

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 具有正确的人生观、价值观和世界观，关注国家和社会的发展；

8-2 能够在工业自动化领域检测与控制的工程实践中遵守工程职业道德和规范，理解并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工作。

9-1 能够在多学科背景下的团队中与其他学科的成员有效沟通，合作共事，进行团队合作；

9-2 能够在团队中承担团队成员或负责人的角色，能够组织、协调团队开展工作。

毕业要求10沟通：能够针对工业自动化领域中的检测与控制相关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，包括撰写调研报告、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 了解工业自动化领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10-2 能够就工业自动化领域的专业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；

10-3 能够针对工业自动化领域中的检测与控制相关复杂工程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 掌握工业自动化领域中涉及的经济与管理基础知识；

11-2 了解工业自动化领域相关产品的全周期、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 在 multidisciplinary 环境中，能够将工程管理原理与经济决策方法应用于解决方案的设计过程中。

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 认识自主学习和终身学习的必要性，能够进行职业方向规划；

12-2 具有健康的身体和自主学习的能力。

主干学科：控制科学与工程

核心课程：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、自动检测技术及仪表、电机学与电力拖动基础、电气控制及可编程序控制器。

主要实践性教学环节： 思想政治理论课实践教学、军事技能、电子技术课程设计、工程训练、电路实验、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、过程控制系统及装置实验、自动检测技术及仪表实验、电气控制及可编程序控制器实验、运动控制实验、电机学与电力拖动基础实验、运动控制课程设计、程序设计综合实践、电子实习、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)创新实践等。

修业年限： 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。

授予学位： 工学学士学位

多元发展： “学术型”人才可通过大学生数学建模竞赛、大创项目、科研项目、修读英语或数学学术能力提升课程等获得个性发展课程学分。“应用型”人才可通过大学生电子设计竞赛、大创项目、社会或工程项目实践等获得个性发展课程学分。“复合型”可两者兼有。另外，在选修课和毕业设计题目的选择上，“学术型”人才可选择偏重于学术能力提升的专业课程或课题，“应用型”人才可选择偏重于相关领域实践应用的课程或课题。

自动化专业培养计划表

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	
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40					必修	考试	16	
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			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			
		形势与政策(1)	5300106	0	8	8				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			
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36			1	必修	考试		4	
		军事技能	7102002	2	112		112			必修	考查			
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才1	7101003	1	16					1	必修	考查	3	
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004		16					2	必修	考查		
		入学教育	7101001	1	16						必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48					必修	考试	或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48				2	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48				3	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48				4	必修	考试	或其他语种	
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			32	2	必修	考查	4	
		大学生就业指导	6601003		16	16				7	必修	考查		
		创业基础	5202001	2	32	32				6	必修	考查		
	体育课	体育(1)	3200001	0	32						必修	考试	4	
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005		0					5	必修	考查		
		体育课外测试(2)	3201006	0	0					7	必修	考查		
	信息类	大学计算机一-计算思维	3102022	2	32	16	16				必修	考查	6	
		C语言程序设计	3104004	4	64	32	32			2	必修	考查		
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
社会发展与世界视野模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
科学探索与技术创新模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
艺术创作与审美体验模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
合计				57	1116	748	192	32				57		
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96					必修	考试	19	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80			2	必修	考试			
		线性代数	1102328	2	32	32			2	必修	考试			
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48			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)	1105001	5	80	80				2	必修	考试	11	
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64				3	必修	考试		
		物理实验(1)	1101009		32		32		2	必修	考查			
		物理实验(2)	1101010	1	32		32		3		必修考查			

学科教育	图学类	工程制图C	0303461	3	48	48		32	2	必修	考试		3	
	电工电子类	电路理论A	0405902	5	80	80				3	必修	考试		19
		电路实验A	0401906	1	32		32			3	必修	考查		
		模拟电子技术基础A	0404907	4	64	64				4	必修	考试		
		模拟电子技术实验A	0401908		32		32			4	必修	考查		
		数字电子技术基础A	0404909	4	64	64				5	必修	考试		
		数字电子技术实验A	0401910		32		32				必修	考查		
		电子实习	0401701		20	0	20			短二	必修	考查		
		电子技术课程设计	0402532	2	40	0	40			短二	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		60			3	必修	考查		5
管理学概论		0901001		16	16				3	必修	考查			
工程经济学		0901003		16	16				4	必修	考查			
科技文献检索(理工)		3301008		16	16				3	必修	考查			
合计				57	1032	752	280	32					57	
专业教育	专业必修课	自动化专业概论	0402922	2	32	32			1	必修	考查	课程思政示范	38	
		自动控制原理	0404717	4	64	58	6		4	必修	考试	核心课程		
		现代控制理论	0403272	3	48	48			5	必修	考试	核心课程		
		微机原理与接口技术	0403926	3	48	48			5	必修	考试	核心课程		
		微机原理与接口技术实验	0401915	1	16		16		5	必修	考查			
		过程控制系统及装置	0402924	2	32	32			6	必修	考试	核心课程		
		过程控制系统及装置实验	0401317		16		16		6	必修	考查			
		自动检测技术及仪表	0403927	3	48	48			5	必修	考试	核心课程		
		自动检测技术及仪表实验	0401319	1	16		16		5	必修	考查			
		电气控制及可编程程序控制器	0402925	2	32	32			6	必修	考试	核心课程		
		电气控制及可编程程序控制器实验	0401316	1	16		16		6	必修	考查			
		信号与系统B	0403706	3	48	40	8		4	必修	考试	核心课程		
		运动控制	0402926	2	32	32			6	必修	考试	核心课程		
		运动控制实验	0401318		16		16		6	必修	考查			
		电机学与电力拖动基础	0402936	2	32	32			5	必修	考试	核心课程		
		电机学与电力拖动基础实验	0401323		16		16		5	必修	考查			
		运动控制课程设计	0402739	2	40		40		6	必修	考查			
		运筹学	0402377	2	32	24	8		4	必修	考试			
	自动化学科前沿与进展	0401912		16	16			5	必修	考查				
	自动化专业英语	0401913	1	16	16			5	必修	考试				
	集中实践环节	认识实习	0402214	2	40		40		短一	必修	考查		25	
		程序设计综合实践	0402935	2	40		40		短一	必修	考查			
		自动化技术综合实训	0402304	2	40		40		短三	必修	考查			
		生产实习	0403217	3	60		60		短三	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			
	专业选修课	FPGA技术基础	0402104	2	32	24	8		7	选修	考查		5	
		计算机控制技术	0402927	2	32	24	8		6	选修	考查			
		电力电子技术	0402928	2	32	24	8		6	选修	考查			
		虚拟仪器	0402929	2	32	24	8		7	选修	考查			
		多媒体技术及应用	0402159	2	32	24	8		5	选修	考查			
		控制系统CAD	0402197	2	32	24	8		5	选修	考查			
		人工智能导论	0402210	2	32	24	8		5	选修	考查			
		智能控制	0402930	2	32	24	8		6	选修	考查			
		控制电机	0402959	2	32	32			6	选修	考查			
		数据库原理	0402376	2	32	24	8		7	选修	考查			
	嵌入式技术基础	0402931	2	32	24	8		6		选修考查				

专业教育	专业选修课	计算机网络技术B	0403709	3	48	40	8		4	选修	考查		
		机器学习	0402932	2	32	24	8		4	选修	考查		
		C++程序设计	0402933	2	32	24	8			选修	考查		
		Python语言程序设计	0402934	2	32	24	8		7	选修	考查		
合计				94	1612	842	770	0					68
个性发展	第二课堂	大学生能力素质拓展课程 (学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。)	5605002	5					8	必修	考查	1~8学期分散进行,第8学期总评认定学分。	5
		学科竞赛概论	0401704		16	16				必修	考查		1
	创新实践课程	学科竞赛实训(电子设计竞赛)	0401705	1	20		20		2	选修	考查	任选一	
		学科竞赛实训(数学建模竞赛)	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训(程序设计竞赛)	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
		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(电子设计)	0401726	1	20		20		3	选修	考查	任选一	
		学科竞赛进阶实训(数学建模)	0401727	1	20		20		3	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		
		学科竞赛进阶实训(创新创业)	0401729		20		20		3	选修	考查		
		合计				14	176	16	160	0			
总计				222	3936	2358	1402	64				190	

测控技术与仪器专业本科人才培养方案

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

专业介绍： 测控技术与仪器专业最早可以追溯到1978年成立的工业自动化仪表专业，1999年更名为测控技术与仪器，2019年通过工程教育专业认证。本专业主要研究信息的获取和处理，以及对相关要素进行控制的理论与技术，是电子、光学、计算机、自动控制、机械、通信、材料等多学科交叉融合而成的一门综合性学科。通过长期发展，本学科已发展成为云南省唯一的、有一定影响的测控技术人才培养基地。本学科目前已有“微机电系统”博士点，“检测技术与自动化装置”、“测试计量技术与仪器”两个工学硕士点，一个“仪器仪表工程”工程硕士点。本学科的发展和建设始终立足于地方经济发展需求，在光纤光栅检测技术、管道安全检测技术、测控系统设计与开发、故障诊断、信息融合与处理、智能仪器仪表、软测量技术、虚拟仪器、物联网、嵌入式技术等方面形成特色和优势。

培养目标： 培养适应国家经济和技术发展的需求，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控制与检测的相关专业知识，能够在电力、冶金、能源等流程工业领域从事技术开发、工程应用、技术推广等方面工作的应用型工程师，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、工业自动化领域中控制与检测的相关专业知识及技能；

(2) 能够胜任电力、冶金、能源等流程工业领域测控系统的设计开发、管理维护；

(3) 具备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，并能够通过自我学习不断提升自身素质和能力，适应职业发展。

毕业要求：

(1) 工程知识：掌握数学、自然科学、测控领域工程基础与专业知识，能够将所学知识用于解决工业自动化领域中控制与检测相关的复杂工程问题。

①具有测控技术与仪器专业相关的数学与相关自然科学知识；

②具有测控技术与仪器专业相关的工程基础知识，能够描述工业自动化领域中控制与检测相关的复杂工程问题；

③具有测控技术与仪器专业相关的专业知识，能够解决工业自动化领域中测量与控制相关的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理与专业知识，结合文献研究，进行工业自动化领域中控制与检测相关复杂工程问题的识别、表达，得到有效结论。

①能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，理解工业自动化领域中控制与检测相关的复杂工程问题；

②能够运用相关专业知识，认识并表达工业自动化领域中控制与检测相关的复杂工程问题；

③能够运用基本原理并结合文献研究对工业自动化领域中控制与检测相关的复杂工程问题进行分析，得到有效结论。

(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控制与检测相关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)，并能够在设计环节中体现创新意识。

①能够针对工业自动化领域中的复杂检测及控制问题，根据需求提出设计目标、确定设计方案；

②能够根据方案规划设计流程，并设计满足特定检测和控制需求的单元模块、功能部件，体现创新意识；

③能够撰写可行性分析报告、技术报告等相关的专业文档；

④能够在设计开发过程中考虑环境、安全、法律等现实约束条件和公众健康、社会和文化等因素。

(4) 研究：针对工业自动化领域中控制与检测相关复杂工程问题，能够运用科学原理和科学方法进行研究，并通过实验设计、分析与数据解释及信息综合，得到合理有效的结论。

①具有针对工业自动化领域中控制与检测相关的复杂工程问题进行理论分析和模型建立的能力；

②能够针对工业自动化领域中控制与检测相关的复杂工程问题设计并开展实验；

③能够采集和整理实验数据，采用统计、比较、归纳等科学方法对实验数据进行处理，实现数据解释及信息综合，得出合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：掌握文献检索、资料查询以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够针对工业自动化领域控制与检测相关的复杂工程问题，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，包括对工业自动化领域控制与检测相关的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

①具有文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的能力；

②能够使用测控技术与仪器专业相关软、硬件开发平台及测试分析仪器；

③能够使用相关技术工具进行建模、仿真、开发和测试，对工业自动化领域中控制与检测相关的复杂工程问题进行预测与模拟；

④能够分析并理解专业技术工具在预测和模拟工业自动化领域控制与检测相关复杂工程问题的局限性。

(6) 工程与社会：能够针对工业自动化领域中控制与检测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。

①具有工业自动化领域的工程学习和社会实践经历；

②具有工业自动化领域的产业政策、法律法规知识；

③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控制与检测相关工程实践中应承担的责任。

(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控制与检测相关复杂工程问题的工程实践对环境和社会的影响。

①了解环境可持续发展战略及相关的政策、法律、法规；

②能够评价工业自动化工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

(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。

①具有正确的世界观，了解国家和社会的发展；

②能够在工业自动化领域控制与检测的工程实践中遵守工程职业道德和规范，并理解工程师的责任。

(9)个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中承担工作。

①能够与其他学科的成员合作开展工作；

②能够在多学科背景下的项目团队中承担工作。

(10)沟通：能够针对工业自动化领域中的控制与检测相关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，包括撰写调研报告、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。

①能够针对工业自动化领域中的控制与检测相关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；

②能够撰写书面报告、设计文稿并清晰表达，能够有效回应业界同行提出的专业问题或社会公众关注的问题；

③具备跨文化背景下的外语沟通和交流能力。

(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。

①掌握工业自动化领域中涉及的经济与管理基础知识。

②具有应用工程管理原理、经济决策方法的意识。

(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。

①认识终身学习的重要性，能够进行职业方向规划；

②具有健康的身体和自主学习的能力。

主干学科：仪器科学与技术、控制科学与工程

核心课程：自动控制原理、微机原理与接口技术、自动检测技术及仪表、信号与系统 B、误差理论与数据处理、传感器原理及应用、测控总线、数字信号处理 B、测控电路。

主要实践性教学环节：思想政治理论课实践教学、军事技能、电子技术课程设计、工程训练、微机原理与接口技术实验、过程控制系统及装置实验、自动检测技术及仪表实验、程序设计综合实践、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)创新实践等。

修业年限：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。

授予学位：工学学士学位

多元发展：“学术型”人才可通过大学生数学建模竞赛、大创项目、科研项目等获得个性发展课程学分。“应用型”人才可通过大学生电子设计竞赛、大创项目、社会或工程项目实践等获得个性发展课程学分。“复合型”可两者兼有。另外，在选修课和毕业设计题目的选择上，“学术型”人才可选择偏重于学术能力提升的专业课程或课题，“应用型”人才可选择偏重于相关领域实践应用的课程或课题。

测控技术与仪器专业培养计划表

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
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40					必修	考试	16
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			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		
		形势与政策(1)	5300106	0	8	8				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			
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36					必修	考试	4
		军事技能	7102002	2	112		112				必修	考查	
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16					1	必修	考查	3
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16					2	必修	考查	
		入学教育	7101001	1	16						必修	考查	
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48					必修	考试或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48				2	必修	考试或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48				3	必修	考试或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48				4	必修	考试或其他语种	
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			32	2	必修	考查	4
		大学生就业指导	6601003	1	16	16				7	必修	考查	
		创业基础	5202001	2	32	32				6	必修	考查	
	体育课	体育(1)	3200001	0	32						必修	考试	4
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试	
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试	
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试	
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查	
		体育课外测试(2)	3201006	0	0						必修	考查	
	信息类	大学计算机一-计算思维	3102022	2	32	16	16				必修	考查	6
C语言程序设计		3104004	4	64	32	32			2	必修	考查		
素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
合计				57	1116	748	192	32				57	
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96				1	必修	考试	19
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80					必修	考试	
		线性代数	1102328	2	32	32				2	必修	考试	
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48				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)	1105001	5	80	80				2	必修	考试	11
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64				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	

学科教育	图学类	工程制图C	0303461	3	48	48		32	2	必修	考试		3	
	电工电子类	电路理论A	0405902	5	80	80				3	必修	考试		19
		电路实验A	0401906		32		32			3	必修	考查		
		模拟电子技术基础A	0404907	4	64	64				4	必修	考试		
		模拟电子技术实验A	0401908		32		32			4	必修	考查		
		数字电子技术基础A	0404909	4	64	64				5	必修	考试		
		数字电子技术实验A	0401910		32		32			5	必修	考查		
		电子实习	0401701		20	0	20		短二	必修	考查			
		电子技术课程设计	0402532	2	40	0	40		短二	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		60			3	必修	考查		5
管理学概论		0901001		16	16				3	必修	考查			
工程经济学		0901003		16	16				4	必修	考查			
科技文献检索(理工)		3301008		16	16				3	必修	考查			
合计				57	1032	752	280	32					57	
专业教育	专业必修课	测控技术与仪器专业概论	0402942	2	32	32				必修	考查	课程思政示范	35	
		自动控制原理	0404717	4	64	58	6		4	必修	考试	核心课程		
		微机原理与接口技术	0403926	3	48	48				5	必修	考试		核心课程
		微机原理与接口技术实验	0401915		16		16			5	必修	考查		
		过程控制系统及装置	0402924	2	32	32				6	必修	考试		
		过程控制系统及装置实验	0401317		16		16			6	必修	考查		
		自动检测技术及仪表	0403927	3	48	48				5	必修	考试		核心课程
		自动检测技术及仪表实验	0401319		16		16			5	必修	考查		
		信号与系统B	0403706	3	48	40	8			4	必修	考试		核心课程
		误差理论与数据处理	0402372	2	32	32				5	必修	考试		核心课程
		传感器原理及应用	0402736	2	32	32				3	必修	考试		核心课程
		无线传感器网络	0402714	2	32	32				5	必修	考试		
		测控总线	0402715	2	32	32				6	必修	考试		核心课程
		数字信号处理B	0403712	3	48	40	8			5	必修	考试		核心课程
		测控专业英语	0401914		16	16				5	必修	考试		
		自动化学科前沿与进展	0401912		16	16				5	必修	考查		
	测控电路	0402938	2	32	32				4	必修	考试	核心课程		
	集中实践环节	认识实习	0402214	2	40		40		短	必修	考查		25	
		程序设计综合实践	0402935	2	40		40		短-	必修	考查			
		自动化技术综合实训	0402304	2	40		40		短三	必修	考查			
		生产实习	0403217	3	60		60		短三	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			
	专业选修课	FPGA技术基础	0402104	2	32	24	8			7	选修	考查	6	
		现代控制理论	0403272	3	48	48				5	选修	考试		
		计算机控制技术	0402927	2	32	24	8			6	选修	考查		
		虚拟仪器	0402929	2	32	24	8			7	选修	考查		
		多媒体技术及应用	0402159	2	32	24	8			5	选修	考查		
		人工智能导论	0402210	2	32	24	8			5	选修	考查		
		数据库原理	0402376	2	32	24	8			7	选修	考查		
		嵌入式技术基础	0402931	2	32	24	8			6	选修	考查		
		运筹学	0402377	2	32	24	8			4	选修	考试		
		智能感知概论	0402939	2	32	32				6	选修	考查		
		RFID技术与应用	0402940	2	32	32				7	选修	考查		
		微机电系统	0402941	2	32	32				6	选修	考查		
机器学习		0402932	2	32	24	8			4	选修	考查			
C++程序设计		0402933	2	32	24	8			7	选修	考查			
Python语言程序设计	0402934	2	32	24	8			7	选修	考查				

		光电检测	0402937	2	32	32			5	必修	考查			
		合计		93	1588	930	658	0					66	
个性 发展	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。)	5605002	5					8	必修		1~8学期分 散进行,第 8学期总评 认定学分。	5	
	创新实践 课程	学科竞赛概论	0401704	1	16	16				1	必修	考查		1
		学科竞赛实训(电子设计竞 赛)	0401705	1	20		20			2	选修	考查	任选一	1
		学科竞赛实训(数学建模竞 赛)	0401706	1	20		20			2	选修	考查		
		学科竞赛实训(程序设计竞 赛)	0401709		20		20			2	选修	考查		
		学科竞赛实训(创新创业类 竞赛)	0401710	1	20		20			2	选修	考查	任选一	1
		学科竞赛进阶实训(电子设 计)	0401726		20		20			3	选修	考查		
		学科竞赛进阶实训(数学建 模)	0401727		20		20			3	选修	考查		
		学科竞赛进阶实训(程序设 计)	0401728		20		20			3	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		14	176	16	160	0						8
	总计		221	3912	2446	1290	64						188	

轨道交通信号与控制专业本科人才培养方案

专业代码及名称： 080802T 轨道交通信号与控制

专业英文名： Rail Traffic Signal and Control

学科门类： 工学 自动化类

专业介绍： 我校轨道交通信号与控制专业，从2013年开始招生，每年招收本科生40人。

轨道交通信号与控制专业是教育部2012新增的自动化学科下的特设专业，是为适应轨道交通产业的快速发展而设立的。该专业具有国家行业需求的鲜明特色和较完善的培养体系。旨在培养具有扎实的自然科学基础知识和较高的人文社会科学素养，能够在轨道交通信号与控制领域进行科学研究、技术管理、技术开发的工程技术人才。毕业生主要从事高速铁路、既有铁路、城市轨道交通等领域中信息和控制方面的研究、设计、开发、系统集成、施工和经营管理等工作，为云南和我国西部地区轨道交通行业的发展提供了重要的人才支撑。

培养目标： 培养具有高尚的职业道德和社会责任感，具备基本的科学素养，了解自动化领域基础知识，系统地掌握轨道交通信号与控制学科领域的基本理论和应用技术，拥有较强的实践动手能力、系统分析和设计能力、较好的外语运用能力，具有良好的人际交往技能、团队协作和交流能力，适应社会经济发展需要的专门人才。毕业后，可从事轨道交通信号与控制相关企业的管理、设计、开发、施工和运营维护等工作，并具备在工作中继续学习、不断更新知识的能力。经过5年左右的实践锻炼，能够成为轨道交通信号与控制及相关领域的工程技术人才。

培养目标可归纳为以下几条：

(1) 能够运用轨道交通信号与控制工程领域的基础知识和专业技能，分析、解决与工作岗位相关的工程技术问题；

(2) 能够与业界同行、客户进行有效沟通，适应团队工作，并作为团队负责人或主要成员开展项目活动；

(3) 能够在工作中严格遵守职业规范，具有良好的人文素养和社会责任感；

(4) 能够通过自我学习，不断提升自身素质和能力，适应职业发展。

毕业要求： 根据轨道交通信号与控制专业特点及发展定位，基于本专业的培养目标，制定的毕业要求共有如下12条：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和轨道交通信号与控制专业知识用于解决复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、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。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计轨道交通信号控制方面的系统、硬件部件和软件，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复杂的轨道交通信号与控制工程问题进行研究，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序的结论；

(5) 使用现代工具：能够针对复杂轨道交通信号与控制工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具，能够对复杂轨道交通信号与控制工程问

题进行预测与模拟，能够理解不同开发技术与工具的应用场合及其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于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。

(7) 环境和可持续发展：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。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在轨道交通信号与控制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：能够就复杂工程问题与业界同行及社会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。具有一定的国际视野，具备基本的英语交流水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：具备项目管理能力，理解工程实践项目管理的原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：能够了解轨道交通信号与控制行业发展动态、学习轨道交通信号与控制技术的新发展，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。

主干学科：控制科学与工程

核心课程：传感器原理及应用、信号与系统B、自动控制原理、现代控制理论、微机原理与接口技术、电气控制及可编程序控制器、轨道交通信号控制基础、区间信号与列车运行控制系统。

主要实践性教学环节：军事理论与军事技能训练、工程训练、认识实习、电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、电子技术课程设计、自动化技术综合实训、生产实习、电气控制及可编程序控制器实验、轨道交通信号控制实验、轨道交通信号控制课程设计、区间信号与列车运行控制系统实验、创新实践课、第二课堂、学科竞赛、电子实习、毕业实习、毕业设计(论文)等。

修业年限：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。

授予学位：工学学士学位

多元发展：“学术型”人才可通过大学生数学建模竞赛、大创项目、科研项目、修读英语或数学学术能力提升课程等获得个性发展课程学分。“应用型”人才可通过大学生电子设计竞赛、大创项目、社会或工程项目实践等获得个性发展课程学分。“复合型”可两者兼有。另外，在选修课和毕业设计题目的选择上，“学术型”人才可选择偏重于学术能力提升的专业课程或课题，“应用型”人才可选择偏重于相关领域实践应用的课程或课题。

轨道交通信号与控制专业培养计划表

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
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40					必修	考试	16
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			4	必修	考试		
		思想政治理论课实践教学	5302005	2	32		32				必修	考查	
		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				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				必修	考查		
	形势与政策	5302106	2	32	32			8	必修	考查			
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36					必修	考试	4
		军事技能	7102002	2	112		112				必修	考查	
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16					1	必修	考查	3
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16					2	必修	考查	
		入学教育	7101001		16						必修	考查	
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48				1	必修	考试或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48				2	必修	考试或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48				3	必修	考试或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48				4	必修	考试或其他语种	
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			32	2	必修	考查	4
		大学生就业指导	6601003		16	16				7	必修	考查	
		创业基础	5202001	2	32	32				6	必修	考查	
	体育课	体育(1)	3200001	0	32					1	必修	考试	4
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试	
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试	
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试	
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查	
		体育课外测试(2)	3201006	0	0					7	必修	考查	
	信息类	大学计算机一-计算思维	3102022	2	32	16	16			1	必修	考查	6
C语言程序设计		3104004	4	64	32	32			2	必修	考查		
素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
合计				57	1116	748	192	32				57	
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96				1	必修	考试	19
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80				2	必修	考试	
		线性代数	1102328	2	32	32				2	必修	考试	
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48				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)	1105001	5	80	80				2	必修	考试	11
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64				3	必修	考试	
		物理实验(1)	1101009		32		32			2	必修	考查	
		物理实验(2)	1101010		32		32			3	必修	考查	

学科教育	图学类	工程制图C	0303461	3	48	48		32	2	必修	考试		3	
	电工电子类	电路理论A	0405902	5	80	80				3	必修	考试		19
		电路实验A	0401906		32		32			3	必修	考查		
		模拟电子技术基础A	0404907	4	64	64				4	必修	考试		
		模拟电子技术实验A	0401908		32		32			4	必修	考查		
		数字电子技术基础A	0404909	4	64	64				5	必修	考试		
		数字电子技术实验A	0401910		32		32			5	必修	考查		
		电子实习	0401701	1	20	0	20			短二	必修	考查		
		电子技术课程设计	0402532	2	40	0	40			短二	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		60			4	必修	考查		5
管理学概论		0901001		16	16				3	必修	考查			
工程经济学		0901003		16	16				4	必修	考查			
科技文献检索(理工)		3301008		16	16				3	必修	考查			
合计				57	1032	752	280	32					57	
专业教育	必修课	轨道交通信号与控制专业概论	0402923	2	32	32			1	必修	考查	课程思政示范	36	
		传感器原理及应用	0402736	2	32	32			3	必修	考试	核心课程		
		信号与系统B	0403706	3	48	40	8		4	必修	考试	核心课程		
		自动控制原理	0404717	4	64	58	6		4	必修	考试	核心课程		
		现代控制理论	0403272	3	48	48			5	必修	考试	核心课程		
		微机原理与接口技术	0403926	3	48	48			5	必修	考试	核心课程		
		微机原理与接口技术实验	0401915		16		16		5	必修	考查			
		轨道交通信号控制基础	0404521	4	64	64			5	必修	考试	核心课程		
		轨道交通信号控制实验	0401522		16		16		5	必修	考查			
		轨道交通信号控制课程设计	0402523	2	40		40		5	必修	考查			
		数字信号处理B	0403712	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程		
		自动化学科前沿与进展	0401912	1	16	16			5	必修	考查			
		电气控制及可编程序控制器	0402925	2	32	32			6	必修	考试	核心课程		
		电气控制及可编程序控制器实验	0401316	1	16		16		6	必修	考查			
	区间信号与列车运行控制系统	0403736	3	48	48			6	必修	考试	核心课程			
	区间信号与列车运行控制系统实验	0401731	1	16		16		6	必修	考查				
	集中实践环节	认识实习	0402214	2	40		40		短	必修	考查		25	
		程序设计综合实践	0402935	2	40		40		短一	必修	考查			
		自动化技术综合实训	0402304	2	40		40		短三	必修	考查			
		生产实习	0403217	3	60		60		短三	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			
	选修课	运筹学	0402377	2	32	24	8		4	选修	考试		7	
机器学习		0402932	2	32	24	8		4	选修	考查				
计算机网络技术B		0403709	3	48	40	8		4	选修	考查				
多媒体技术及应用		0402159	2	32	24	8		5	选修	考查				
控制系统CAD		0402197	2	32	24	8		5	选修	考查				
轨道交通电气工程		0402711	2	32	28	4		5	选修	考查				
无线传感器网络		0402714	2	32	32			5	选修	考试				
计算机控制技术		0402927	2	32	24	8		6	选修	考查				
智能控制		0402930	2	32	24	8		6	选修	考查				
嵌入式技术基础		0402931	2	32	24	8		6	选修	考查				
行车调度指挥自动化		0402713	2	32	32			6	选修	考查				
编组站自动化		0402710	2	32	32			6		选修	考查			

专业教育	选修课	C++程序设计	0402933	2	32	24	8		7	选修	考查		
		Python语言程序设计	0402934	2	32	24	8		7	选修	考查		
		电力电子技术	0402928	2	32	24	8		6	选修	考查		
		数据库原理	0402376	2	32	24	8		7	选修	考查		
		车站信号自动控制	0402712	2	32	32			7	选修	考查		
		FPGA技术基础	0402104	2	32	24	8		7	选修	考查		
	合计				98	1676	942	734	0				
个性发展	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)。	5605002	5					8	必修	考查	1~8学期分散进行,第8学期总评认定学分。	5
	创新实践课程	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查		1
		学科竞赛实训(电子设计)	0401705	1	20		20		2	选修	考查	任选一	1
		学科竞赛实训(数学建模)	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训(程序设计)	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
		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(电子设计)	0401726	1	20		20		3	选修	考查	任选一	1
		学科竞赛进阶实训(数学建模)	0401727	1	20		20		3	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		
		学科竞赛进阶实训(创新创业)	0401729	1	20		20		3	选修	考查		
	合计				14	176	16	160	0				8
总计				226	4000	2458	1366	64				190	

计算机科学与技术专业本科人才培养方案

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 计算机学类

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点授权。形成本、硕、博完整的人才培养体系。

近三年来，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54人，其中教授9人，副教授及副高级职称30人，具有博士学位教师30人，博士生导师4人，国家高层次人才特支计划“万人计划”1人，国家科技部中青年科技创新领军人才1人，云南省突出贡献专家1人，享受云南省政府特殊津贴1人，云南省中青年学术与技术带头人4人，云南省技术创新人才1人。依托本专业建设，拥有云南省人工智能重点实验室、云南省计算机技术应用重点实验室，云南省高校模式识别与智能计算重点实验室、云南省海量语言信息处理工程实验室等省级学科平台。专业拥有计算机应用、嵌入式、单片机、网络等专业实验室10个，实验用房13000余平方米，实验仪器设备价值4千余万元。

本专业坚持产教融合的理念，与蓝盾科技、上海海文信息技术、华清远见、西普教育等30 多家企业单位建立校外实践基地。与美国北德克萨斯大学、天普大学、瑞典布萊金厄理工学院等国际高校建立了人才交流培养机制。

培养目标： 本专业适应国家和云南经济建设发展需要，培养具有高尚职业道德和社会责任感，良好的科学文化素养、国际视野、创新精神和团队意识，能够系统地运用数学、自然科学基础知识、计算机专业知识和基本技能与方法解决大中型计算机工程问题，具有较强实践能力、沟通协调能力、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：

(1) 职业道德、敬业精神、科学素养良好，系统地运用数理基础和专业知识解决实际工程问题，表现出良好的服务社会的意识和能力；

(2) 创新意识良好，精通岗位业务，能独立胜任计算机、信息等相关领域的设计、开发、运维、管理等工作，表现出较强的工程实践能力、分析和解决问题能力；

(3) 团队合作精神良好，组织、沟通能力强，表现出良好的责任担当；

(4) 国际视野和跨文化交流能力良好，通过终身学习提升自我能力，获悉全球议题、了解工程技术解决方案对社会环境的影响。

毕业要求： 根据计算机科学与技术专业特点及发展定位，基于本专业的培养目标，制定的毕业要求共有如下12条：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、信息科学基础与计算机专业知识运用于解决复杂计算机工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学与技术的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂计算机工程应用问题的解决方案，设计满

足特定需求的计算机系统或模块，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、运用科学思维和方法，对复杂计算机工程问题进行研究，包括设计实验、测试验证、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：能够针对复杂计算机工程问题，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，包括对复杂计算机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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价复杂计算机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复杂计算机工程问题的实践对环境、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，能够在复杂计算机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：能够在计算机工程相关的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：能够就复杂计算机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：理解并掌握计算机相关的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。

主干学科： 计算机科学与技术。

核心课程： 离散数学、程序设计基础、数据结构、计算机组成原理、操作系统、数据库系统原理、计算机网络、编译原理、软件工程、信息安全概论等。

主要实践性教学环节： 军事理论与实训、初级程序设计课程设计、工程训练、电子实习、计算机应用认识实习、中级程序设计课程设计、生产实习、综合程序课程设计、创新实践、毕业实习、毕业设计(论文)等。

修业年限： 基本年限为四年，实行弹性学制，学生可在3~7年内完成学业。

授予学位： 工学学士学位

多元发展： 学生可通过参加大学生数学建模竞赛、ACM 程序设计竞赛、电子设计大赛、大学生物联网设计大赛、创新创业大赛、大创项目、科研项目等方式，获得相应的能力，从而实现多元发展，同时获得个性发展课程学分。另外，在选修课和毕业设计题目的选择上，学生可根据个性发展的需求选择相应的专业课程或课题。

计算机科学与技术专业培养计划表

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	
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40			1	必修	考试		16	
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			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			
		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		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				必修	考查			
	形势与政策	5302106		32	32			8	必修	考查				
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36				必修	考试		4	
		军事技能	7102002	2	112		112			必修	考查			
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16						必修	考查	3	
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004		16				2	必修	考查			
		入学教育	7101001		16						必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48					必修	考试	或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48			2	必修	考试	或其他语种		
		大学英语(3)	1903443	3	48	48			3	必修	考试	或其他语种		
		大学英语(4)	1903444	3	48	48			4	必修	考试	或其他语种		
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002		16	16			32	2	必修	考查	4	
		大学生就业指导	6601003		16	16				7	必修	考查		
		创业基础	5202001		32	32				6	必修	考查		
	体育课	体育(1)	3200001	0	32						必修	考试	4	
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查		
		体育课外测试(2)	3201006	0	0					7	必修	考查		
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
社会发展与世界视野模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
科学探索与技术创新模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
艺术创作与审美体验模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
合计				51	1020	700	144	32				51		
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96					必修	考试	22	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80			2	必修	考试			
		线性代数	1102328	2	32	32			2	必修	考试			
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48			3	必修	考试			
		离散数学	0404200	4	64	64			1	必修	考试	核心课程		
		数学建模	0402701	2	32	22	10		3	选修	考查			
	物理类	大学物理A(1)	1105001		80	80			2	必修	考试	11		

学科教育	物理类	大学物理A(2)	1104001	4	64	64			3	必修	考试		6
		物理实验(1)	1101009		32		32		2	必修	考查		
		物理实验(2)	1101010	1	32		32		3	必修	考查		
	电工电子类	电路与电子技术	0404312	4	64	64			3	必修	考试		
		电路与电子技术实验	0401322	1	16		16		3	必修	考查		
		电子实习	0401701		20	0	20		短二	必修	考查		
	能力素养类	工程训练B及工业生产劳动教育	3402006	2	60		60		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		16	16			5	必修	考查		
合计				44	768	598	170	0				44	
专业教育	专业必修	计算机科学与技术专业概论	0402908	2	32	32	0			必修	考查		36
		程序设计基础	0405901	5	80	48	32			必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		数据结构	0404901	4	64	48	16		2	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		计算机网络	0404902	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		Java程序设计	0403903	2.5	40	32	8		3	必修	考试		
		计算机组成原理	0404903	3.5	56	48	8		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		操作系统	0404904	3.5	56	48	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		数据库系统原理	0403904	3	48	32	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		编译原理	0403905	2.5	40	32	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		软件工程	0403371	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
	信息安全概论	0403321	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
	专业选修	Python程序设计	0403901	2.5	40	32	8		2	选修	考查		23
		WEB设计技术	0403906	2.5	40	32	8			选修	考查		
		汇编与微机接口	0403907	2.5	40	32	8		5	选修	考试		
		算法分析与设计	0403908	2.5	40	32	8		3	选修	考试		
		人工智能	0403909	2.5	40	32	8		4	选修	考查		
		单片机技术应用	0403910	2.5	40	32	8			选修	考查		
		数字图像基础	0403911	2.5	40	32	8		5	选修	考查		
		面向对象建模技术	0403912	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		Java EE技术	0403913	2.5	40	32	8			选修	考查		
		网络工程与应用	0403914	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		嵌入式技术及应用	0403727	3	48	36	12			选修	考查		
		数据仓库与数据挖掘	0403915	2.5	40	32	8			选修	考查		
		Linux系统管理	0402904	2	32	24	8		6	选修	考查		
		数字取证技术	0402905	2	32	24	8			选修	考查		
		网络攻击与防范	0402906	2	32	24	8		7	选修	考查		
		云计算与大数据	0403916	2.5	40	32	8		7	选修	考查		
	专业实践	信息检索与搜索引擎技术	0403917	2.5	40	32	8			选修	考查		
		智能终端软件设计及开发	0402907	2	32	24	8			选修	考查		
		知识产权与软件保护	0402707	2	32	24	8		7	选修	考查		
		初级程序设计课程设计	0402702	2	40		40		短	必修	考查		
		计算机应用认识实习	0401187		20		20		短	必修	考查		
		中级程序设计课程设计	0402405	2	40		40		短二	必修	考查		

专业教育	专业实践	生产实习	0402520	2	40		40		假期或短三	必修	考查			
		综合程序课程设计	0403722	3	60		60		短三	必修	考查			
		毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查			
		毕业设计	0413110	13	260		260		8	必修	考查			
合计				107.5	1824	1020	804	0					85	
个性发展	第二课堂	大学生能力素质拓展课程 (学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。)	5605002	5					8	必修		1~8学期分散进行,第8学期总评认定学分。	5	
	创新实践课程	学科竞赛概论	0401704	1	16	16					必修	考查		1
		学科竞赛实训 (电子设计)	0401705	1	20		20		2	选修	考查	四选一	1	
		学科竞赛实训 (数学建模)	0401706	1	20		20		2	选修	考查			
		学科竞赛实训 (程序设计)	0401709	1	20		20		2	选修	考查			
		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 (电子设计)	0401726	1	20		20		3	选修	考查	四选一	1	
		学科竞赛进阶实训 (数学建模)	0401727	1	20		20		3	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			
		学科竞赛进阶实训 (创新创业)	0401729	1	20		20		3	选修	考查			
		创新实践课	0402522	2	32		32		6	选修	考查		2	
合计				16	208	16	192	0				10		
总计				218.5	3820	2334	1310	32				190		

数据科学与大数据技术专业本科人才培养方案

专业代码及名称： 080910T 数据科学与大数据(数据工程方向)

专业英文名： Data Science and Big Data

学科门类： 工学 计算机科学类

专业介绍： 本专业拥有专职教师66人，其中教授25人，副教授29人，讲师12人。拥有博士学位教师占66%以上。在国家“一带一路”战略背景下，立足云南，辐射南亚东南亚，致力于计算机科学与技术领域的人才培养、科学研究及社会服务，结合云南省产业发展的需求，多年来搭建了云南省计算机技术应用重点实验室、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3个省级重点实验室，昆明理工大学智能信息处理省创新团队、云南省高校普适与可信计算创新团队2个省级创新团队。拥有3个校级重点实验室，4个校级创新团队及11个校级学科方向团队。形成了自然语言处理与信息检索、信息处理与智能系统、海量数据处理与可信计算、物联网传感与检测等特色学科方向。

专业配备了“计算机应用”、“计算机网络”、“嵌入式系统”、“软件工程”、“网络安全”、“嵌入式系统”、“物联网系统”等10个专业实验室。购置并搭建了大数据处理与云计算公共实验平台，采用CentOS和hadoop部署分布式计算集群，运用MongoDB等数据库进行数据存储。为学院教学和科研团队提供虚拟化、集群管理、分布式计算、WEB服务和大数据处理等多个领域软硬件资源。可以根据需要动态提供、配置和重新配置服务器。

培养目标： 本专业适应国家信息化发展对大数据研究与应用的需求，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、数据科学与大数据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，能够在数据科学与大数据相关领域从事设计、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：

(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，能够在数据科学与大数据复杂工程设计中综合考虑对环境、社会、文化的影响；

(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，能够成为相应岗位合格的工程师；

(3) 具备良好的工程实践能力、分析和解决问题能力，能够在相关领域的数据科学与大数据复杂工程项目中独立承担任务；

(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；

(5) 具有终身学习意识，能够通过多种学习渠道增长知识和提升能力；

(6) 具有创新意识、国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

毕业要求： 根据专业特点及发展定位，基于本专业的培养目标，制定的毕业要求共有如下12条：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和大数据专业知识应用于解决复杂大数据工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学及大数据专业知识的基本原理，

识别、表达、并通过文献研究分析复杂大数据工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂大数据工程问题的技术解决方案，包括满足特定需求的系统设计、部件选择、工程实施流程或方案设计，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复杂大数据工程问题进行研究，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：能够针对复杂大数据工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、软硬件开发工具，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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价大数据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复杂大数据工程问题的专业工程实践对环境、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，能够在相关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：能够就复杂大数据工程问题与业界同行及社会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。具有一定的国际视野，具备基本的英语交流水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：具备项目管理能力，理解工程实践项目管理的原理与经济决策方法，并能够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。

主干学科： 计算机科学、数据科学

核心课程： 程序设计基础、Python程序设计、数据结构、操作系统、数据库系统原理、云计算与大数据、机器学习、软件工程、数据仓库与数据挖掘、计算机网络基础、大数据与预测分析。

主要实践性教学环节： 军事理论与实训、初级课程设计、工程训练、电子实习、大数据应用认识实习、中级课程设计、生产实习、综合课程设计、创新实践、毕业实习、毕业设计(论文)等。

修业年限： 基本年限为四年，实行弹性学制，学生可在3~7年内完成学业。

授予学位： 工学学士学位

多元发展： 学生可通过参加大学生数学建模竞赛、ACM程序设计竞赛、电子设计大赛、大学生物联网设计大赛、创新创业大赛、大创项目、科研项目等方式，获得相应的能力，从而实现多元发展，同时获得个性发展课程学分。另外，在选修课和毕业设计题目的选择上，学生可根据个性发展的需求选择相应的专业课程或课题。

数据科学与大数据(数据工程方向)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
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40			1	必修	考试		16
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			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		
		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			
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36				必修	考试		4
		军事技能	7102002	2	112		112			必修	考查		
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16				1	必修	考查		3
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16				2	必修	考查		
		入学教育	7101001	1	16					必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48				必修	考试	或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48			2	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48			3	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48			4	必修	考试	或其他语种	
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002		16	16			32	2	必修	考查	4
		大学生就业指导	6601003	1	16	16			7	必修	考查		
		创业基础	5202001	2	32	32			6	必修	考查		
	体育课	体育(1)	3200001	0	32						必修	考试	4
		体育(2)	3202002	2	32				2	必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32				3	必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32				4	必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005	0	0				5	必修	考查		
体育课外测试(2)		3201006	0	0				7	必修	考查			
素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
合计				51	1020	700	144	32				51	
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96			1	必修	考试	22	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80			2	必修	考试		
		线性代数	1102328	2	32	32			2	必修	考试		
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48			3	必修	考试		
		离散数学	0404200	4	64	64			1	必修	考试		
		数学建模	0402701	2	32	22	10		3	选修	考查		
	物理类	大学物理A(1)	1105001	5	80	80			2	必修	考试	11	
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64			3	必修	考试		

学科教育	物理类	物理实验(1)	1101009		32		32		2	必修	考查		6	
		物理实验(2)	1101010		32		32		3	必修	考查			
	电工电子类	电路与电子技术	0404312	4	64	64			3	必修	考试			
		电路与电子技术实验	0401322		16		16		3	必修	考查			
		电子实习	0401701		20	0	20		短	必修	考查			
	能力素养类	工程训练B及工业生产劳动教育	3402006	2	60		60		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		16	16			5	必修	考查			
	合计			44	768	598	170	0						44
专业教育	专业必修	数据科学与大数据专业概论	0402909	2	32	32	0		1	必修	考查		39.5	
		程序设计基础	0405901	5	80	48	32		1	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		Python程序设计	0403901	2.5	40	32	8		2	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		数据结构	0404901	4	64	48	16		2	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		计算机网络	0404902	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		操作系统	0404904	3.5	56	48	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		数据库系统原理	0403904	3	48	40	8		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		机器学习	0403734	3	48	32	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		云计算与大数据	0403916	2.5	40	32	8		7	必修	考查	核心课程、课程思政示范		
		数据仓库与数据挖掘	0403915	2.5	40	32	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		信息安全概论	0403321	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		大数据与预测分析	0402708	2	32	24	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		人工智能	0403909	2.5	40	32	8		4	必修	考试			
	专业选修(42.5选19.5)	WEB设计技术	0403906	2.5	40	32	8			选修	考查		19.5	
		算法分析与设计	0403908	2.5	40	32	8		3	选修	考试			
		统计学习	0403918	3	48	32	16		5	选修	考查			
		软件工程	0403371	3	48	40	8		5	选修	考试			
		数字图像基础	0403911	2.5	40	32	8		5	选修	考查			
		面向对象建模技术	0403912	2.5	40	32	8		6	选修	考查			
		分布式海量存储技术	0402709	2	32	24	8		6	选修	考查			
		Linux系统管理	0402904	2	32	24	8		6	选修	考查			
		信息检索与搜索引擎技术	0403917	2.5	40	32	8		6	选修	考查			
		知识产权与软件保护	0402707	2	32	24	8		7	选修	考查			
		智能终端软件设计及开发	0402907	2	32	24	8		7	选修	考查			
		Java程序设计	0403903	2.5	40	32	8		3	选修	考试			
数据可视化技术	0402910	2	32	16	16		4	选修	考查					
深度学习	0403919	2.5	40	32	8		5	选修	考查					
Java EE技术	0403913	2.5	40	32	8		5	选修	考查					
网络攻击与防范	0402906	2	32	24	8			选修	考查					
网络工程与应用	0403914	2.5	40	32	8		6	选修	考查					
数字取证技术	0402905	2	32	24	8		6	选修	考查					

专业实践	初级程序设计课程设计	0402702	2	40		40		短一	必修	考查	26		
	大数据认识实习	0401711		20		20		短	必修	考查			
	中级程序设计课程设计	0402405	2	40		40		短二	必修	考查			
	生产实习	0402520	2	40		40		假期或短三	必修	考查			
	综合程序课程设计	0403722	3	60		60		短三	必修	考查			
	毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查			
	毕业设计	0413110	13	260		260		8	必修	考查			
合计			108	1832	1008	824	0				85		
个性发展	第二课堂	大学生能力素质拓展课程 (学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。)	5605002	5				8	必修		1~8学期分散进行,第8学期总评认定学分。	5	
	创新实践课程	学科竞赛概论	0401704	1	16	16				必修	考查	四选一	1
		学科竞赛实训(电子设计)	0401705	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训(数学建模)	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训(程序设计)	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
		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(电子设计)	0401726	1	20		20		3	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛进阶实训(数学建模)	0401727	1	20		20		3	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		
		学科竞赛进阶实训(创新创业)	0401729	1	20		20		3	选修	考查		
		创新实践课	0402522	2	32		32		6	选修	考查		2
合计			16	208	16	192	0				10		
总计			219	3828	2322	1330	32				190		

物联网工程专业本科人才培养方案

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

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。

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、沟通协调能力和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：

(1) 具备良好的职业道德和敬业精神、良好的科学素养、扎实的数理基础和系统的专业知识，有意愿并有能力服务社会；

(2) 具备良好的分析和解决问题能力和创新意识，能够独立胜任物联网、计算机等相关领域的设计、开发、运维、管理等工作或与之相关的教学科研工作；

(3) 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；

(4) 具备良好的国际视野和跨文化的交流能力，能够通过终身学习渠道提升自我能力，获悉全球议题、了解工程技术解决方案对社会环境的影响。

毕业要求： 本专业学生主要学习计算机科学与技术、传感网络技术、通信技术、物联网数据融合与集成等应用技术及基本技能与方法，要求学生在传感网络、物联网工程实践的基本训练基础上，具备传感网络节点集成与测试、物联网系统的设计、开发、管理和工程应用的基本能力。

毕业生应达到如下毕业要求：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础与物联网工程专业知识运用于解决物

联网复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学、物联网工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析物联网复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对物联网复杂工程应用问题的解决方案，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、运用科学思维和方法，对物联网复杂工程问题进行研究，包括设计实验、测试验证、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：能够针对物联网复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的设备、信息资源、现代开发技术与工具(包括预测与模拟工具)，搭建满足特定问题需求的开发环境，并理解不同开发技术与工具的适用场合和局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价物联网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复杂工程问题的物联网工程实践对环境、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，能够在物联网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：能够在物联网复杂工程问题相关的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：能够就物联网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：理解并掌握物联网复杂工程问题相关的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。

主干学科： 计算机科学、物联网工程、数字通信

核心课程： 程序设计基础、数据结构、操作系统、数字通信原理、信号与系统、微机原理与接口技术、传感器与检测技术、数据库系统原理、无线传感器网络、自动识别技术、计算机网络、嵌入式技术及应用、物联网信息安全等。

主要实践性教学环节： 军事理论与实训、初级程序课程设计、工程训练、电子实习、物联网应用认识实习、中级程序课程设计、生产实习、创新实践、物联网综合课程设计、体育、毕业实习、毕业设计(论文)等。

修业年限： 基本年限为四年，实行弹性学制，学生可在3~7年内完成学业。

授予学位： 工学学士学位

多元发展： 学生可通过参加大学生数学建模竞赛、ACM程序设计竞赛、电子设计大赛、大学生物联网设计大赛、创新创业大赛、大创项目、科研项目等方式，获得相应的能力，从而实现多元发展，同时获得个性发展课程学分。另外，在选修课和毕业设计题目的选择上，学生可根据个性发展的需求选择相应的专业课程或课题。

物联网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		
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40					必修	考试		16	
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72				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		
		形势与政策(1)	5300106	0	8	8						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			
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36				1		必修	考试	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	16					1		必修	考查	3	
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16					2		必修	考查		
		入学教育	7101001	1	16					1		必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48						必修	考试	12	
		大学英语(2)	1903442	3	48	48				2		必修	考试		
		大学英语(3)	1903443	3	48	48				3		必修	考试		
		大学英语(4)	1903444	3	48	48				4		必修	考试		
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			32	2		必修	考查	4	
		大学生就业指导	6601003	1	16	16						必修	考查		
		创业基础	5202001	2	32	32				6		必修	考查		
	体育课	体育(1)	3200001	0	32							必修	考试	4	
		体育(2)	3202002	2	32					2		必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32					3		必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32					4		必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5		必修	考查		
		体育课外测试(2)	3201006	0	0							必修	考查		
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4		必修	考查	8	
社会发展与世界视野模块			2	32	32				1至4		必修	考查			
科学探索与技术创新模块			2	32	32				1至4		必修	考查			
艺术创作与审美体验模块			2	32	32				1至4		必修	考查			
合计				51	1020	700	144	32					51		
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96				1		必修	考试	22	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80				2		必修	考试		
		线性代数	1102328	2	32	32				2		必修	考试		
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48				3		必修	考试		
		离散数学	0404200	4	64	64						必修	考试		
		数学建模	0402701	2	32	22	10			3		选修	考查		
	物理类	大学物理A(1)	1105001	5	80	80				2		必修	考试	11	
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64				3		必修	考试		

学科教育	物理类	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	
	电工电子类	电路与电子技术	0404312	4	64	64			3	必修	考试	
		电路与电子技术实验	0401322	1	16		16		3	必修	考查	
		电子实习	0401701		20	0	20		短	必修	考查	
	能力素养类	工程训练B及工业生产劳动教育	3402006	2	60		60		3	必修	考查	
		管理学概论	0901001		16	16			4	必修	考查	
		工程经济学	0901003		16	16			3	必修	考查	
		科技文献检索(理工)	3301008		16	16			5	必修	考查	
	合计				44	768	598	170	0			
专业教育	专业必修	物联网工程专业概论	0402912	2	32	32	0		1	必修	考查	
		程序设计基础	0405901	5	80	48	32		1	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		数据结构	0404901	4	64	48	16		2	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		计算机网络	0404902	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		微机原理与接口技术	0404708	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		数字通信原理	0403705	3	48	40	8		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		信号与系统B	0403706	3	48	40	8		3	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		操作系统	0404904	3.5	56	48	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		数据库系统原理	0403904	3	48	40	8		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		传感器与检测技术	0403707	3	48	32	16		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		自动识别技术	0402913	2	32	24	8		6	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		物联网信息安全	0403920	2.5	40	32	8		6	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		无线传感器网络	0403921	2.5	40	32	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范
		嵌入式技术及应用	0403727	3	48	36	12		6	必修	考试	核心课程、课程思政示范
	专业选修 32(至少选修14.5学分)	Python程序设计	0403901	2.5	40	32	8		2	选修	考查	
		人工智能	0403909	2.5	40	32	8		4	选修	考查	
		计算机控制技术	0402914	2	32	24	8		6	选修	考查	
		数字信号处理B	0403712	3	48	40	8		5	选修	考查	
		软件工程	0403371	3	48	40	8		5	选修	考试	
		数字图像基础	0403911	2.5	40	32	8		5	选修	考查	
		Linux系统管理	0402904	2	32	24	8		6	选修	考查	
		EDA设计技术	0403923	2.5	40	32	8		7	选修	考查	
		云计算与大数据	0403916	2.5	40	32	8		7	选修	考查	
		智能终端软件设计及开发	0402907	2	32	24	8		7	选修	考查	
		Java程序设计	0403903	2.5	40	32	8		3	选修	考试	
		Java EE技术	0403913	2.5	40	32	8		5	选修	考查	
		数据仓库与数据挖掘	0403915	2.5	40	32	8		5	选修	考查	
	专业实践	初级程序设计课程设计	0402702	2	40		40		短	必修	考查	
		物联网应用认识实习	0401509		20		20		短	必修	考查	
		中级程序设计课程设计	0402405	2	40		40		短二	必修	考查	

专业教育	专业实践	生产实习	0402520	2	40		40		假期或短三	必修	考查		
		物联网综合课程设计	0403550	3	60		60		短三	必修	考查		
		毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查		
		毕业设计	0413110	13	260		260		8	必修	考查		
合计				102.5	1744	956	788	0					85
个性发展	第二课堂	大学生能力素质拓展课程 (学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。)	5605002	5					8	必修		1~8学期分散进行,第8学期总评认定学分。	5
		学科竞赛概论	0401704		16	16			1	必修	考查		
	创新实践课程	学科竞赛实训(电子设计)	0401705		20		20		2	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛实训(数学建模)	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训(程序设计)	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
		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(电子设计)	0401726	1	20		20		3	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛进阶实训(数学建模)	0401727	1	20		20		3	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		
		学科竞赛进阶实训(创新创业)	0401729		20		20		3	选修	考查		
		创新实践课	0402522	2	32		32		6	选修	考查		2
合计				16	208	16	192	0				10	
总计				213.5	3740	2270	1294	32				190	

智能科学与技术专业本科人才培养方案

专业代码及名称： 080907T 智能科学与技术

专业英文名： Intelligence Science and Technology

学科门类： 工学 计算机科学类

专业介绍： 本专业拥有专任教师54人，其中教授9人，副教授及副高级职称30人，具有博士学位教师占55.6%，博士生导师4人。依托计算机科学与技术一级学科博士点，专业整合学科资源，拥有云南省海量语言信息处理工程实验室、云南省计算机技术应用重点实验室、云南省高校模式识别与智能计算重点实验室和云南省智能信息处理创新团队等科研平台；充分利用学院多学科、综合化的人才培养优势，通过以跨学科、跨专业的交叉融合，打通各方的优质教学资源，给学生提供更加广泛的学习空间。

本专业坚持产教融合的理念，与蓝盾科技、上海海文信息技术、华清远见、西普教育等30多家企业单位建立校外实践基地。与美国北德克萨斯大学、天普大学、瑞典布莱金厄理工大学等国际高校建立了人才交流培养机制。

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，具有深厚的人文底蕴，扎实的数学、电子技术、信息和智能科学基础知识，强烈的创新意识，宽广的国际视野；掌握计算机、智能系统、信息处理、自动控制、系统优化的基本技能，能综合运用所学知识 with 技能分析和解决实际工程问题。本专业学生毕业后可在科研、教育、企业、事业和行政管理等部门从事智能信息处理、智能控制、智能人机交互和智能系统集成等方面的教学、科研和开发应用工作，成为能掌握智能信息技术和专业技能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：

(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，能够在智能科学与技术复杂工程设计中综合考虑对环境、社会、文化的影响；

(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，能够成为相应岗位合格的工程师；

(3) 具备良好的工程实践能力、分析和解决问题能力，能够在相关领域的智能科学与技术复杂工程项目中独立承担任务；

(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；

(5) 具有终身学习意识，能够通过多种学习渠道增长知识和提升能力；

(6) 具有创新意识、国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

毕业要求： 本专业毕业生应获得以下几个方面的知识与能力：

(1) **工程知识：** 具有扎实的自然科学基础、较好的人文社会科学基础和外语综合能力；能够将数学、自然科学、工程基础和智能科学专业知识用于解决智能科学领域复杂工程问题。

(2) **问题分析：** 掌握智能科学与技术专业的基本理论、技术以及分析方法；能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，准确识别、表达、并通过文献研究分析智能科学领域问题，以获得有效结论。

(3) **设计/开发解决方案：** 能够设计解决智能科学工程问题的技术方案，能够设计并实

现满足特定需求的复杂系统或模块，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智能科学领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代化工具：具有信息获取能力，能够根据需要选择和使用智能科学与技术工具和检索工具，能够合理地选择技术开发工具和资源，运用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：基于智能科学相关背景知识，能够合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：理解智能科学产业与信息社会的关系，能够评价智能科学技术方案与实施对环境、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，了解智能科学领域和产业的基本发展方针、政策和国家法律法规，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：具有团队协作精神，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成所承担的任务。

(10) 沟通：具有良好的表达能力，能够与业界同行及社会公众针对智能科学问题进行有效沟通和交流，熟练掌握一门外语，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：掌握工程项目管理方法，理解工程活动中涉及的重要经济与管理因素，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有较强的自学能力以及终身学习能力，能够适应未来智能科学技术不断发展变化的需求。

主干学科：计算机科学与技术。

核心课程：程序设计基础、数据结构、机器学习、人工智能、数据库系统原理、操作系统、计算机网络、信号与系统、微机原理与接口技术、传感器检测技术、深度学习等。

主要实践性教学环节：军事理论与实训、初级程序设计课程设计、工程训练、电子实习、专业应用认识实习、中级程序设计课程设计、生产实习、综合程序设计课程设计、创新实践、毕业实习、毕业设计(论文)等。

修业年限：基本年限为四年，实行弹性学制，学生可在3~7年内完成学业。

授予学位：工学学士学位

多元发展：学生可通过参加大学生数学建模竞赛、ACM程序设计竞赛、电子设计大赛、大学生物联网设计大赛、创新创业大赛、大创项目、科研项目等方式，获得相应的能力，从而实现多元发展，同时获得个性发展课程学分。另外，在选修课和毕业设计题目的选择上，学生可根据个性发展的需求选择相应的专业课程或课题。

智能科学与技术专业培养计划表

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	
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40				必修	考试		16	
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			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			
		形势与政策(1)	5300106	0	8	8				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				
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36				必修	考试		4	
		军事技能	7102002	2	112		112			必修	考查			
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16					1	必修	考查	3	
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16					2	必修	考查		
		入学教育	7101001	1	16						必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48					必修	考试	或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48				2	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48				3	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48				4	必修	考试	或其他语种	
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002		16	16			32	2	必修	考查	4	
		大学生就业指导	6601003	1	16	16					必修	考查		
		创业基础	5202001	2	32	32				6	必修	考查		
	体育课	体育(1)	3200001	0	32						必修	考试	4	
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查		
		体育课外测试(2)	3201006	0	0					7	必修	考查		
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
社会发展与世界视野模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
科学探索与技术创新模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
艺术创作与审美体验模块			2	32	32				1全4	必修	考查			
合计				51	1020	700	144	32				51		
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96				1	必修	考试	22	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80				2	必修	考试		
		线性代数	1102328	2	32	32				2	必修	考试		
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48				3	必修	考试		
		离散数学	0404200	4	64	64					必修	考试		
		数学建模	0402701	2	32	22	10			3	选修	考查		
	物理类	大学物理A(1)	1105001	5	80	80				2	必修	考试	11	
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64				3	必修	考试		

学科教育	物理类	物理实验(1)	1101009	1	32		32		2	必修	考查		
		物理实验(2)	1101010		32		32		3	必修	考查		
	电工电子类	电路与电子技术	0404312	4	64	64			3	必修	考试		6
		电路与电子技术实验	0401322		16		16		3	必修	考查		
		电子实习	0401701		20	0	20		短	必修	考查		
	能力素养类	工程训练B及工业生产劳动教育	3402006	2	60		60		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		16	16			3	必修	考查		
		科技文献检索(理工)	3301008	1	16	16			5	必修	考查		
	合计			44	768	598	170	0					44
专业教育	专业必修	智能科学与技术专业概论	0402911	2	32	32	0		1	必修	考查		42
		程序设计基础	0405901	5	80	48	32			必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		数据结构	0404901	4	64	48	16		2	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		计算机网络	0404902	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		信号与系统B	0403706	3	48	40	8		3	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		人工智能	0403909	2.5	40	32	8		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		数据库系统原理	0403904	3	48	32	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		机器学习	0403734	3	48	32	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		深度学习	0403919	2.5	40	32	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		传感器检测技术	0403707	3	48	32	16		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		微机原理与接口技术	0404708	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		操作系统	0404904	3.5	56	48	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范	
		Python程序设计	0403901	2.5	40	32	8		2	必修	考试		
	专业选修40(至少选修17学分)	数字信号处理B	0403712	3	48	40	8		5	选修	考查		17
		算法分析与设计	0403908	2.5	40	32	8		3	选修	考试		
		控制理论与方法	0402915	2	32	32			5	选修	考查		
		自然语言处理	0402916	2	32	24	8		6	选修	考查		
		网络工程与应用	0403914	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		嵌入式技术与应用	0403727	3	48	36	12		6	选修	考查		
		数据库与数据挖掘	0403915	2.5	40	32	8		5	选修	考查		
		知识表示与处理	0402917	2	32	32			5	选修	考查		
		云计算与大数据	0403916	2.5	40	32	8		7	选修	考查		
		最优化方法	0402918	2	32	32			3	选修	考查		
		软件工程	0403371	3	48	40	8		5	选修	考试		
		信息检索与搜索引擎技术	0403917	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		知识产权与软件保护	0402707	2	32	24	8		7	选修	考查		
		模式识别与计算机视觉	0403924	2.5	40	32	8		6	选修	考查		
		智能终端软件设计及开发	0402907	2	32	24	8		7	选修	考查		
	网络攻击与防范	0402906	2	32	24	8		7	选修	考查			
	智能机器人导论	0402919	2	32	24	8		5	选修	考查			
	专业实践	初级程序设计课程设计	0402702	2	40		40		短	必修	考查		26
		智能科学与技术专业应用认识实习	0401903	1	20		20		短	必修	考查		

专业教育	专业实践	中级程序设计课程设计	0402405	2	40		40		短二	必修	考查		
		生产实习	0402520	2	40		40		假期或短三	必修	考查		
		综合程序课程设计	0403722	3	60		60		短三	必修	考查		
		毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查		
		毕业设计	0413110	13	260		260		8	必修	考查		
合计				108	1832	1028	804	0					85
个性发展	第二课堂	大学生能力素质拓展课程 (学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。)	5605002	5					8	必修		1~8学期分散进行,第8学期总评认定学分。	5
	创新实践课程	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查		1
		学科竞赛实训(电子设计)	0401705	1	20		20		2	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛实训(数学建模)	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训(程序设计)	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
		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(电子设计)	0401726	1	20		20		3	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛进阶实训(数学建模)	0401727	1	20		20		3	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		
		学科竞赛进阶实训(创新创业)	0401729	1	20		20		3	选修	考查		
		创新实践课	0402522	2	32		32		6	选修	考查		2
	合计				16	208	16	192	0				10
总计				219	3828	2342	1310	32				190	

人工智能创新拔尖班(人工智能创新人才培养计划)

人工智能科学与技术经历了60余年的发展与积累，在计算智能、感知智能、认知智能、机器学习方面都取得了巨大进展。国务院将人工智能上升为国家战略，教育部，云南省政府、科技厅、教育厅等相关部门明确了人工智能领域科技创新、人才培养和服务国家需求方面的任务，同时也指明了发展的方向。为落实国家和云南省政府、科技厅、教育厅等部门有关文件精神，推进新工科建设的进程，信息工程与自动化学院依托学院计算机、自动化、通信、电子信息学科的特色优势，于2018年申报并筹建人工智能专业，并在2019年开始招收智能科学与技术专业本科生。目前，清华大学、北京大学、西安交通大学、南开大学、苏州大学等高校都分别成立了人工智能学堂班、人工智能试验班、人工智能特色班和人工智能实验班等培养人工智能拔尖人才，学院分析研判国际、国内、省内产业发展现状和国家对云南定位为面向南亚、东南亚辐射中心，决定从本科阶段开始从学校理工科专业中遴选人工智能创新拔尖班。人工智能创新拔尖班学制4年，突出个性化、前沿化和国际化，加强科研和创新能力的培养，全方位发掘学生的潜力，以培养学科基础宽厚、实践能力突出、具有国际化视野的创新型工科人才为目标。

一、现有基础

信息工程与自动化学院是昆明理工大学最大的学院之一，有自动化系、计算机系、通信工程系、生物医学工程系、电子电工中心，拥有一批理论水平高、学术造诣深、实践经验丰富的师资力量，有国家首批“万人计划”（科技创新领军人才）、国家百千万人才、国家有突出贡献中青年专家、国务院特殊津贴、科技部中青年科技创新领军人才、云南省科技领军人才、国家“万人计划”科技创业人才、云岭学者、云岭英才计划、云南省中青年学术技术带头人、技术创新人才、昆明市学术技术带头人、省突出贡献专家、省政府特殊津贴、省“千人计划”青年人才、省“万人计划”青年拔尖人才等国家级和省级人才。学院有计算机科学与技术一级学科博士点，计算机科学与技术国家级和省级博士后工作站，具有博士生导师近20人。学院近五年获国家级、省部级及企业委托项目354项，科研规模达到1.5亿元，承担国家级科研项目97项（其中，2018年获得国家重点研发计划1项、2017年获得重点基金项目1项，联合基金项目1项，面上项目10项。此外，国家重点研发计划课题1项、国家重点研发计划子课题5项。

学院智能科学与技术专业拥有专任教师54人，其中教授9人，副教授及副高级职称30人，具有博士学位教师占55.6%，博士生导师4人。依托计算机科学与技术一级学科博士点、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、云南省计算机技术应用重点实验室、云南省高校模式识别与智能计算重点实验室和云南省智能信息处理创新团队等科研平台搭建起了人工智能大数据基础研究平台，开展着面向汉语和东南亚语言的天然语言处理、机器翻译、跨语言检索与网络舆情，天文大数据，面向电力、有色、烟草、旅游、生物医药等行业大数据玩家与分析等方面的研究。该专业充分利用学院多学科、综合化的人才培养优势，通过以跨学科、跨专业的交叉融合，打通各方的优质教学资源，给学生提供更加广泛的学习空间。此外，本专业坚持产教融合的理念，与蓝盾科技、上海海文信息技术、华清远见、西普教育等30多家企业单位建立校外实践基地。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。现有科研和教学条件将为人才培养奠定良好的基础。

二、学生选拔方式

人工智能创新拔尖班将按照“公开、公平、公正”的原则，以“厚基础、重理论、强实践、求创新、促应用”为目标，遵循“优中选优”的原则，每年计划招生30人左右，其中学院内部选拔名额为50%（约15人左右，其中智能科学与技术专业普通班占10%名额；学院其他专业占40%名额，需专业排名15%才有资格参加选拔），校内其他学院名额为50%（约15人左右，需专业排名前10%才有资格参加选拔）。人工智能创新拔尖班采取动态调整及末位淘汰机制，在大二和大三学年末调整2次每次大约5%，按照个人申请、挂科、成绩倒数排名的顺序进行调出。调出学生进入到智能科学与技术专业普通班，普通班前5%可申请跳入到人工智能创新拔尖班。

三、人才培养模式

人工智能创新拔尖班聚焦人工智能领域的关键科学问题和核心技术，注重发挥学生的自主学习能力，训练学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。除课堂教学外，特别重视实践环节的教学活动，瞄准研究热点，在智能感知、机器学习、智能信息处理、知识表示与处理、机器视觉、自然语言处理、东南亚小语种软件等方面开展综合能力训练。优化配置教学科研资源，采用全新的人才培养方案与教学计划，面向国际学科前沿与社会发展需求，凝聚一支在人工智能领域学术水平高、教学经验丰富的师资队伍，以“领跑者”的理念建立创新拔尖人才培养试验区，以“优中选优”的学生选拔方式，以导师制、个性化、小班化、国际化，探索因材施教模式，旨在培养掌握计算机、人工智能相关的基础理论知识，具有良好的科学素养和创新精神、外语能力强、德智体全面发展，熟悉人工智能等前沿领域，又具备新兴产业领域融合的复合型人才。

1. 优化培养方案：创新拔尖班与普通班相比，将原有以就业为导向的课程设置调整为以创新能力提升和继续深造为导向的课程设置，借鉴国内外名校人工智能实验班、尖子班等的培养方案，结合学校的实际情况，因材施教，整合原有基础课程，增加专业基础和核心课程学时，强化科研创新能力的培养，增设扩展科研能力和知识面的选修模块。

2. 改革教学模式：创新拔尖班以“研究性学习”为教学改革的主线，采取小班上课、团队创新项目、导师制等线上、线下的开放式教学模式，培养具有扎实的人工智能专业理论知识，基本科研能力，较强的实践能力、创新意识及团队协作精神的创新型人才。学生在大一和大二阶段完成通识教育课和专业基础课的同时，熟悉专业基础上机实践操作。大三核心课程将由科研一线的教授任课，同时邀请相关国内外人工智能领域知名专家组织授课，让学生接受课程基础教育的同时充分了解学术前沿。

3. 配备学业导师和科研导师：创新拔尖班采用3-5名同学组合成学习科研小组，每个小组配备学业导师和科研导师各一名，学生和导师可以进行双向选择。所有导师均由科研一线的教授或副教授担任。学业导师由以教学经验丰富的教师担任，主要负责学生的学风建设和专业课辅导。

4. 共享省级重点实验室：拔尖班的学生可以进入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，进行课外科技活动、科研项目、专业竞赛和大创项目等。在竞赛选拔、大创项目等评定时，创新拔尖班的学生在同等条件下优先考虑。

5. 实行动态管理：以培养“厚基础、交叉性、个性化、研究型”的特色拔尖创新人才为目标，创新拔尖班强调本科科研能力和实践应用能力培养，强调学科交叉融合，实行“择优进入，分流退出”的双向流动机制。根据学生学习成绩和综合能力表现，不适应拔尖班学习的学生及挂科的学生将转出到同年级相关专业普通班继续学习，面向学校理工科专业二年级学生，在拔尖班分流后可增选优秀学生进入创新拔尖班学习。

四、课程建设

人工智能创新拔尖班通过公开择优选拔学生、组建一流的老师育人团队、联合企业、开展面向国家战略需求的科研实践项目等环节，探索教学改革新方式，建立以创新能力为导向的育人新模式。打造人工智能核心技术支撑模块，以跨专业柔性可选配课程群建设为目标，面向不同专业能力需求打磨动态可选配课程模块。除学科基础课程外，专业共整合出4个重点课程群，分别为：机器视觉、机器学习与数据挖掘、智能系统与应用、自然语言处理。辅修本专业的学生必修学科基础课程的同时，可根据本专业特点与社会需求灵活配置、自由选修专业课程群模块。

开展线上学习、线下辅导的混合式跨专业课程教学，线上、线下教学内容均按认知模块与可选模块进行划分，并按照可选模块教学目标的不同将课程进行分类，根据不同专业对该门课程的需求情况确定学生选修该课程的类别，以实现跨专业课程柔性选配，并满足学科特异性情况下的人才培养需求。

五、创新能力培养体系建设

以学生创新能力提升为目标，融合校企资源，面向企业及学科团队特色应用案例，沉淀和提炼跨学科复杂场景典型应用项目包，提供必要的资源数据和工具，形成创新应用案例题库，为不同专业背景学生综合实训、毕业实习、创新竞赛、科技活动提供项目支持；项目案例按行业、难度、出题方等进行分类，学生依据实训和能力培养需要选题攻擂，以实现项目需求为目标，开展创新实践；组建跨院系、跨行业的交叉学科实践指导团队，以项目制为牵引、学生攻关团队为主体，设置项目方向负责人，协调指导学生完成攻擂任务；建立跨学科交融的星级评定管理机构，依据项目需求吻合度、团队协作、结果展示等评价攻擂成绩。

人工智能创新班培养计划表

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	
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40					必修	考试	16	
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72				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		
		形势与政策(1)	5300106	0	8	8					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		
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36				1	必修	考试	4	
	军事技能	7102002	2	112		112					必修	考查		
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16					1	必修	考查	3	
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004		16					2	必修	考查		
		入学教育	7101001	1	16						必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48					必修	考试	或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48				2	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48				3	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48				4	必修	考试	或其他语种	
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002		16	16			32	2	必修	考查	4	
		大学生就业指导	6601003		16	16					必修	考查		
		创业基础	5202001	2	32	32				6	必修	考查		
	体育课	体育(1)	3200001	0	32						必修	考试	4	
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查		
		体育课外测试(2)	3201006	0	0					7	必修	考查		
	素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
社会发展与世界视野模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
科学探索与技术创新模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
艺术创作与审美体验模块			2	32	32				1至4	必修	考查			
合计				51	1020	700	144	32					51	
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96					必修	考试	25	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80				2	必修	考试		
		线性代数	1102328	2	32	32				2	必修	考试		
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48				3	必修	考试		
		离散数学	0404200	4	64	64					必修	考试		
		人工智能数学基础	0403941	3	48	48				4	选修	考试		
	数学建模	0402701	2	32	22	10			3	选修	考查			
物理类	大学物理A(1)	1105001	5	80	80				2	必修	考试	11		

学科教育	物理类	大学物理A(2)	1104001	4	64	64			3	必修	考试		5	
		物理实验(1)	1101009		32		32		2	必修	考查			
		物理实验(2)	1101010	1	32		32		3	必修	考查			
	电工电子类	电路与电子技术	0404312	4	64	64			3	必修	考试			
		电路与电子技术实验	0401972	1	64		64		3	必修	考查			
	能力素养类	工程训练B及工业生产劳动教育	3402006	2	60		60		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	16			5	必修	考查				
合计				46	844	646	198	0				46		
专业教育	专业必修	人工智能导论	0402961	2	32	32			3	必修	考查		42	
		自然语言处理	0402962	2	32	24	8		6	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		人工智能程序设计	0402963	2	32	16	16		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		面向对象程序设计	0402964	2	32	16	16		3	必修	考试			
		程序设计基础	0403942	3	48	32	16				必修	考试		
		数字系统与芯片设计	0403943	3	48	32	16		6	必修	考查	核心课程、课程思政示范		
		模式识别与机器视觉	0403944	3	48	32	16		6	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		控制理论与方法	0403945	3	48				5	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		知识表示与处理	0403946	2.5	40				5	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		传感器检测技术	0403947	3	48	32	16		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		数据结构与算法设计	0404913	4	64	48	16		3	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
		机器学习与数据挖掘	0404914	4	64	48	16		5	必修	考查	核心课程、课程思政示范		
		数字信号处理	0404915	4	64	56	8		4	必修	考试	核心课程、课程思政示范		
	操作系统	0404917	3.5	56	48	8		5	必修	考试	核心课程、课程思政示范			
	专业选修 32.5(至少选修15学分)	智能机器人基础	0402965	2	32	24	8		5	选修	考查		15	
		分布式与并行计算	0402966	2	32	24	8		6	选修	考查			
		知识产权与软件保护	0402967	2	32	32			7	选修	考查			
		人工智能伦理	0402968	2	32	32			7	选修	考查			
		边缘计算	0402969	2	32	32			6	选修	考查			
		智能医学	0402970	2	32	24	8		7	选修	考查			
		智能制造	0402971	2	32	24	8		7	选修	考查			
		计算机网络	0403948	3	48	40	8		4	选修	考查			
		无线通信	0403949	3	48	40	8		5	选修	考查			
		数据库与数据仓库	0403950	3	48	40	8		5	选修	考查			
		安全信息导论	0403951	2.5	40	32	8		6	选修	考查			
		无线传感网络	0403952	3	48	40	8		6	选修	考查			
	智能系统设计	0404916	4	64	48	16		5	选修	考查				
	专业实践	初级程序设计课程设计	0402702	2	40	40			短一	必修	考查		26	
		智能科学与技术专业应用认识实习	0401903	1	20		20		短一	必修	考查			
		中级程序设计课程设计	0402405	2	40	40			短二	必修	考查			
		生产实习	0402520	2	40		40		假期或短三	必修	考查			

专业教育	专业实践	综合程序课程设计	0403722	3	60		60		短三	必修	考查			
		毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查			
		毕业设计	0413110	13	260		260		8	必修	考查			
	合计			99.5	1696	848	760	0					83	
个性发展	第二课堂	大学生能力素质拓展课程 (学科竞赛、公益活动、 社会实践、劳动实践等。 高水平运动员含训练学分 2学分。)	5605002	5					8	必修		1~8学期分散 进行,第8学 期总评认定学 分。	5	
	创新实践 课程	学科竞赛概论	0401704	1	16	16					必修	考查		
		学科竞赛实训 (电子设计)	0401705	1	20		20		2	选修	考查	四选一	1	
		学科竞赛实训 (数学建模)	0401706	1	20		20		2	选修	考查			
		学科竞赛实训 (程序设计)	0401709	1	20		20		2	选修	考查			
		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 (电子设计)	0401726	1	20		20		3	选修	考查	四选一	1	
		学科竞赛进阶实训 (数学建模)	0401727	1	20		20		3	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			
		学科竞赛进阶实训 (创新创业)	0401729	1	20		20		3	选修	考查			
		创新实践课	0402522	2	32		32		6	选修	考查		2	
	合计			16	208	16	192	0					10	
	总计			212.5	3768	2210	1294	32					190	

通信工程专业本科人才培养方案

专业代码及名称： 080703 通信工程

专业英文名： Communication Engineering

学科门类： 工学 电子信息类

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。改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。2000年至今，共获得省部级二等奖2项、省部级三等奖3项。近3年在以上研究方向上共完成或正在承担国家自然科学基金项目3项，云南省科技攻关项目5项，云南省应用基础研究项目7项，到校经费超过520万元。发表学术论文200多篇，其中SCI收录13篇，IEEE刊物收录60余篇。

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。目前，设有通信工程与信息工程二个本科专业，拥有一个信息与通信工程一级学科硕士点，包含通信与信息系统及信号与信息处理两个二级学科工学硕士点，以及一个电子与通信的工程硕士点。在读本科生约400余名，在读硕士研究生180余名。

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。

培养目标：本专业以厚基础、宽口径、强能力、高素质为培养目标，培养热爱科学事业，学风严谨，具有创新意识，独立精神，实践能力较强，综合素质较高，能系统深入地掌握通信工程基本理论、知识和技能，能在科研部门、教育单位、企业、事业、技术和行政管理等部门等单位从事通信与信息技术、通信网络、通信系统及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。

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：具备数学、自然科学、通信工程基础和专业基础知识，用于描述和分析通信系统、通信网络及通信科学研究等相关复杂问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和通信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。

(3) 设计/开发解决方案：能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对通信领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的通信模块与系统，并能够在设计环节中体现创新意识。

(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：能够针对复杂通信工程问题，选择、使用与开发恰当的软硬件技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂通信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，评价通信工程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：能够分析、判断和评估通信工程复杂专业工程实践对环境及社会可持续发展的作用、影响和意义。

(8) 职业规范：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。

(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：能够就通信专业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：理解并掌握通信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。

主干学科： 通信技术、电子技术和信息处理技术

核心课程： 信息论与编码、信号与系统、数字信号处理、电磁场与电磁波、现代通信原理、微机原理与接口技术、计算机网络A 等。

主要实践性教学环节： 军训(含军事理论教育)、创新实践课、电子技术课程设计、大学物理实验、电路理论实验 A、模拟电子技术实验 A、数字电子技术实验 A、专业课内实验、通信仿真技术与实践、移动信息系统应用开发、综合程序设计、学科竞赛实训、工程训练 B、工程项目管理训练、认识实习、毕业实习、毕业设计等。

修业年限： 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。

授予学位： 工学学士学位

多元发展： 个性发展课程中，针对“应用型工程技术人才的培养目标”，设置了学科竞赛概论、学科竞赛实训和学科竞赛进阶实训三门课程。学科竞赛实训又分为数学建模、程序设计、电子设计和创新创业四个可选模块。结合创新教育课程和创新实践课程，以实现学生的多元化培养。

通信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	
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40					必修	考试	16	
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72				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		
		形势与政策(1)	5300106	0	8	8					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			
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36					必修	考试	4	
	军事技能	7102002	2	112		112					必修	考查		
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003		16						必修	考查	3	
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004		16					2	必修	考查		
		入学教育	7101001		16						必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48					必修	考试	或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48				2	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48				3	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48				4	必修	考试	或其他语种	
	信息类	大学计算机一—计算思维	3102022	2	32	16	16				必修	考查	6	
		C语言程序设计	3104004	4	64	32	32			2	必修	考查		
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002	1	16	16			32	2	必修	考查	4	
		创业基础	5202001	2	32	32			6	6	必修	考查		
		大学生就业指导	6601003	1	16	16					必修	考查		
	体育类	体育(1)	3200001	0	32						必修	考试	4	
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查		
体育课外测试(2)		3201006	0	0					7	必修	考查			
素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8		
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
	艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
合计				57	1116	748	192	38				57		
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96				1	必修	考试	19	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80				2	必修	考试		
		线性代数	1102328	2	32	32				2	必修	考试		
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48				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)	1105001	5	80	80				2	必修	考试	11	

学科教育	物理类	大学物理A(2)	1104001	4	64	64			3	必修	考试		5		
		物理实验(1)	1101009		32		32				必修	考查			
		物理实验(2)	1101010	1	32		32		3	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		60			3	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	16				5	必修	考查			
	电子电工类	电路理论A	0405902	5	80	80				3	必修	考试		16	
		电路实验A	0401906		32		32			3	必修	考查			
		模拟电子技术基础A	0404907	4	64	64					必修	考试			
		模拟电子技术实验A	0401908		32		32			4	必修	考查			
		数字电子技术基础A	0404909	4	64	64				5	必修	考试			
		数字电子技术实验A	0401910		32		32			5	必修	考查			
	合计				51	924	704	220	0					51	
	专业教育	专业必修课	通信专业概论	0402944	2	32						必修	考查	课程思政示范	28
			计算机网络技术A	0404707	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程		
微机原理与接口技术			0404708	4	64	48	16		5	必修	考试	核心课程			
信号与系统			0404912	4	64	56	8		4	必修	考试	核心课程			
信息论与编码			0403929	3	48	32	16		5	必修	考试	核心课程			
电磁场与电磁波			0403933	3	48	36	12		5	必修	考试	核心课程			
数字信号处理			0403930	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程			
现代通信原理			0403936	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程			
信息与通信技术前沿		0402954	2	32	32				6	必修	考查				
集中实践环节		毕业实习	0403115	3	60					8	必修	考查		25	
		毕业设计(论文)	0413110	13	260		260			8	必修	考查			
		认识实习	0401916		20		20			短	必修	考查			
		计算机综合程序设计	0402947	2	40	0	40			短一	必修	考查			
		电子技术课程设计	0402532	2	40	0	40			短	必修	考查			
		工程项目管理训练	0401167	1	20		20			短二	必修	考查			
生产实习		0403217	3	60		60			短三	限选	考查				
专业选修课		排队理论与应用	0402205	2	32	32				5	选修	考查		19	
		扩频通信技术	0402199	2	32	28	4			6	选修	考查			
		无线通信基础	0402972	2	32	32				5	选修	考查			
		MATLAB数值计算方法	0402107	2	32	16	16				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			
		移动信息系统应用开发	0402955	2	32	0	32			6	选修	考查			
		现代交换原理	0403751	3	48	32	16			6	选修	考查			
		硬件描述语言与FPGA应用	0403752	3	48	32	16			7	选修	考查			
		C++程序设计	0403937	3	48	32	16			7	选修	考查	核心课程		
		Python程序设计	0403934	3	48	16	32			4	选修	考查			
		下一代网络技术	0403938	3	48	32	16				选修	考查			
		数据结构与算法	0402953	2	32	24	8			5	选修	考查			
		人工智能	0403711	3	48	32	16			5	选修	考查			
		移动通信原理	0403939	3	48	40	8			6	选修	考查	核心课程		
		通信仿真技术与实践	0402956	2	32	16	16			5	选修	考查			
微波技术与天线	0402951	2	32	24	8			6	选修	考查					
高频电子线路	0403931	3	48	40	8			5	必修	考试	核心课程				
DSP技术	0403753	3	48	32	16			6	选修	考查					

专业教育	专业选修课	数字图像处理	0402952	2	32	24	8		6	选修	考查		
		机器学习	0403734	3	48	32	16		5	选修	考查		
		数据挖掘与云计算	0403935	3	48	32	16		7	选修	考查		
	合计			109	1844	938	874	0					72
个性发展	创新实践课程	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查		
		学科竞赛实训（电子设计）	0401705	1	20		20		2	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛实训（数学建模）	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训（程序设计）	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
		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（电子设计）	0401726	1	20		20		3	选修	考查	四选一	1	
	学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20		3	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			
	学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	20		20		3	选修	考查			
	创新实践课	0402522	2	32		32		7	必修	考查		2	
	第二课堂	大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。）	5605002	5					8	必修		1~8学期分散进行，第8学期总评认定学分。	5
合计			16	208	16	192	0					10	
总计			233	4092	2406	1478	38					190	

通信工程(卓越)专业本科人才培养方案

专业代码及名称: 080703 通信工程

专业英文名: Communication Engineering

学科门类: 工学 电子信息类

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。改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。2000年至今, 共获得省部级二等奖2项、省部级三等奖3项。近3年在以上研究方向上共完成或正在承担国家自然科学基金项目3项, 云南省科技攻关项目5项, 云南省应用基础研究项目7项, 到校经费超过520万元。发表学术论文200多篇, 其中SCI收录13篇, IEEE刊物收录60余篇。

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。目前, 设有通信工程与信息工程二个本科专业, 拥有一个信息与通信工程一级学科硕士点, 包含通信与信息系统及信号与信息处理两个二级学科工学硕士点, 以及一个电子与通信的工程硕士点。在读本科生约400余名, 在读硕士研究生180余名。

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。

培养目标: 本专业以培养高素质、创新型工程复合型人才为培养目标。培养热爱科学事业, 学风严谨, 具备较强的自学能力、较强的工程实践能力及企业管理能力, 能系统深入地掌握通信工程基本理论、知识和技能, 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通信与信息技术、通信网络、通信系统及相关行业或领域的设计、开发、集成、应用、运营与管理的卓越型通信工程人才。

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: 具备数学、自然科学、通信工程基础和专业知识, 用于描述和分析通信系统、通信网络及通信科学研究等相关复杂问题。

(2) 问题分析: 能够应用数学、自然科学和通信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。

(3) 设计/开发解决方案：能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对通信领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的通信模块与系统，并能够在设计环节中体现创新意识。

(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：能够针对复杂通信工程问题，选择、使用与开发恰当的软硬件技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂通信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，评价通信工程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：能够分析、判断和评估通信工程复杂专业工程实践对环境及社会可持续发展的作用、影响和意义。

(8) 职业规范：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。

(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：能够就通信专业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：理解并掌握通信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。

主干学科： 通信技术、电子技术和信息处理技术。

核心课程： 信息论与编码、信号与系统、数字信号处理、电磁场与电磁波、现代通信原理、微机原理与接口技术、计算机网络A 等。

主要实践性教学环节： 大学物理实验(1)、大学物理实验(2)、电路实验A、模拟电子技术实验A、数字电子技术实验A、课外创新教育、学科竞赛概论、学科竞赛实训、学科竞赛进阶实训、创新实践课、工程训练B、认识实习、综合程序设计、工程项目管理、电子实习、生产实习、企业实习、毕业实习、毕业设计(论文)、军事理论和新生入学教育等

修业年限： 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。

授予学位： 工学学士学位

多元发展： 个性发展课程中，针对“应用型工程技术人才的培养目标”，设置了学科竞赛概论、学科竞赛实训、学科竞赛实训、学科竞赛进阶实训等课程。结合创新教育课程和创新实践课程，以实现学生的多元化培养。

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
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40			1	必修	考试		16
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			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		
		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		
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36			1	必修	考试		4
		军事技能	7102002	2	112		112			必修	考查		
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16				1	必修	考查		3
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16				2	必修	考查		
		入学教育	7101001		16					必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48			1	必修	考试	或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48			2	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48			3	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48			4	必修	考试	或其他语种	
	信息类	大学计算机一-计算思维	3102022	2	32	16	16		1	必修	考查		6
		C语言程序设计	3104004	4	64	32	32		2	必修	考查		
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002		16	16			32	2	必修	考查	4
		创业基础	5202001	2	32	32			6	6	必修	考查	
		大学生就业指导	6601003	1	16	16			7	必修	考查		
	体育类	体育(1)	3200001	0	32					1	必修	考试	4
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试	
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试	
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试	
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查	
体育课外测试(2)		3201006	0	0					7	必修	考查		
素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查	8	
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
	艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1至4	必修	考查		
合计				57	1116	748	192	38				57	
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96			1	必修	考试	19	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80			2	必修	考试		
		线性代数	1102328	2	32	32			2	必修	考试		
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48			3	必修	考试		
		复变函数与积分变换	1103160	3	48	48			3	必修	考试		

学科教育	物理类	大学物理A(1)	1105001	5	80	80			2	必修	考试		11
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64			3	必修	考试		
		物理实验(1)	1101009		32		32		2	必修	考查		
		物理实验(2)	1101010		32		32		3	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		60		3	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		16	16			5	必修	考查		
	电子电工类	电路理论A	0405902	5	80	80			3	必修	考试		16
		电路实验A	0401906	1	32		32		3	必修	考查		
		模拟电子技术基础A	0404907	4	64	64			4	必修	考试		
		模拟电子技术实验A	0401908	1	32		32		4	必修	考查		
		数字电子技术基础A	0404909	4	64	64			5	必修	考试		
		数字电子技术实验A	0401910	1	32		32		5	必修	考查		
	合计				51	924	704	220	0				51
	专业教育	专业必修课	通信专业概论	0402944	2	32				1	必修	考查	课程思政示范
计算机网络技术A			0404707	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程	
微机原理与接口技术			0404708	4	64	48	16		5	必修	考试	核心课程	
信号与系统			0404912		64	56	8		4	必修	考试	核心课程	
信息论与编码			0403929	3	48	32	16		5	必修	考试	核心课程	
电磁场与电磁波			0403933	3	48	36	12		5	必修	考试	核心课程	
数字信号处理			0403930	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程	
现代通信原理			0403936	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程	
信息与通信技术前沿		0402954	2	32	32			7	必修	考查			
集中实践环节		毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查		34
		毕业设计(论文)	0413110	13	260		260		8	必修	考查		
		认识实习	0401916	1	20		20		短一	必修	考查		
		计算机综合程序设计	0402947	2	40	0	40		短一	必修	考查		
		电子技术课程设计	0402532	2	40	0	40		短二	必修	考查		
		工程项目管理训练	0401167		20		20		短二	必修	考查		
		生产实习	0403217	3	60		60		短三	必修	考查		
		电子实习	0401701	1	20		20		短二	必修	考查		
企业实习		0408901	8	160		160		6	必修	考查			
专业选修课		排队理论与应用	0402205	2	32	32			5	选修	考查		17
		扩频通信技术	0402199	2	32	28	4		6	选修	考查		
		无线通信基础	0402972	2	32	32			5	选修	考查		
		MATLAB数值计算方法	0402107	2	32	16	16			选修	考查		
		光纤通信	0403750		48	32	16			选修	考查		
		卫星通信	0402973	2	32	26	6		6	选修	考查		
		移动信息系统应用开发	0402955	2	32	0	32			选修	考查		
		现代交换原理	0403751	3	48	32	16		7	选修	考查		
		硬件描述语言与FPGA应用	0403752	3	48	32	16			选修	考查		
		C++程序设计	0403937	3	48	32	16			选修	考查	核心课程	
		Python程序设计	0403934	3	48	16	32		4	选修	考查		
		下一代网络技术	0403938	3	48	32	16		7	选修	考查		
		数据结构与算法	0402953	2	32	24	8		5	选修	考查		
		人工智能	0403711	3	48	32	16		5	选修	考查		
		移动通信原理	0403939	3	48	40	8		7	选修	考查	核心课程	
		通信仿真技术与实践	0402956	2	32	16	16		5	选修	考查		
微波技术与天线	0402951	2	32	24	8		7		选修考查				

专业教育	专业选修课	高频电子线路	0403931	3	48	40	8		5	选修	考试	核心课程	
		DSP技术	0403753	3	48	32	16		7	选修	考查	智能数据处理方向	
		数字图像处理	0402952	2	32	24	8		7	选修	考查		
		机器学习	0403734	3	48	32	16		5	选修	考查		
		数据挖掘与云计算	0403935	3	48	32	16		7	选修	考查		
合计				118	2024	938	1054	0					79
个性发展	创新能力实践	学科竞赛概论	0401704	1	16	16			1	必修	考查		1
		学科竞赛实训（电子设计）	0401705	1	20		20		2	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛实训（数学建模）	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训（程序设计）	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
		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（电子设计）	0401726	1	20		20		3	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20		3	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		
		学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	20		20		3	选修	考查		
		创新实践课	0402522	2	32		32		7	必修	考查		2
	第二课堂	大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。）	5605002	5					8	必修		1~8学期分散进行，第8学期总评认定学分。	5
合计				16	208	16	192	0				10	
总计				242	4272	2406	1658	38				197	

电子信息工程专业本科人才培养方案

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： 工学 电子信息类

专业介绍： 电子信息工程是一门应用计算机等现代化技术进行电子信息控制和信息处理的学科，主要研究信息的获取与处理，电子设备与信息系统的的设计、开发、制造、应用和集成，也是发展新一代电子信息产业的理论与专业基础。

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。

培养目标： 本专业培养适应国家和云南经济建设发展需要，具有自然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、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。

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硬件开发、计算机程序设计与应用、科学研究与工程设计等基本训练，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：具备数学、自然科学、电子信息工程基础和专业知识，用于描述和分析电子信息系统、电子信息网络及电子信息科学研究等相关复杂问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和信息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。

(3) 设计/开发解决方案：能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的信息模块与系统，并能够在设计环节中体现创新意识。

(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：能够针对复杂电子信息工程问题，选择、使用与开发恰当的软硬件技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂电子信息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，评价电子信息工程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：能够分析、判断和评估电子信息工程复杂专业工程实践对环境及社会可持续发展的作用、影响和意义。

(8) 职业规范：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。

(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：能够就电子信息专业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：理解并掌握电子信息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。

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。

核心课程： 信号与系统、计算机网络技术、信息论与编码、微机原理与接口技术、数字信号处理、高频电子线路、Linux 与嵌入式系统应用、硬件描述语言与 EPGA 应用、信息网络建模与仿真、电子信息技术前沿等。

主要实践性教学环节： 军训(含军事理论教育)、创新实践课、电子技术课程设计、大学物理实验、电路理论实验 A、模拟电子技术基础 A、数字电子技术实验 A、专业课内实验、信息网络建模与仿真、综合程序设计、学科竞赛实训、工程训练B、工程项目管理训练、认识实习、毕业实习、毕业设计等。

修业年限： 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。

授予学位： 工学学士学位

多元发展： 个性发展课程中，针对“应用型工程技术人才的培养目标”，设置了学科竞赛概论、学科竞赛实训和学科竞赛进阶实训三门课程。结合创新教育课程和创新实践课程，以实现学生的多元化培养。

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	
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40			1	必修	考试		16	
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			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			
		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				
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36				必修	考试		4	
	军事技能	7102002	2	112		112				必修	考查			
	心理健康课	大学生心理健康与成长成才(1)	7101003	1	16				1	必修	考查		3	
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16				2	必修	考查			
	外语类	入学教育	7101001		16						必修	考查		12
		大学英语(1)	1903441	3	48	48					必修	考试	或其他语种	
		大学英语(2)	1903442	3	48	48			2		必修	考试	或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48			3		必修	考试	或其他语种	
	信息类	大学英语(4)	1903444	3	48	48			4		必修	考试	或其他语种	6
		大学计算机一-计算思维	3102022	2	32	16	16				必修	考查		
	创新创业类	C语言程序设计	3104004	4	64	32	32		2		必修	考查		4
		大学生职业生涯规划	6601002		16	16			32	2	必修	考查		
		创业基础	5202001	2	32	32			6	6	必修	考查		
	体育类	大学生就业指导	6601003		16	16					必修	考查		4
		体育(1)	3200001	0	32						必修	考试		
		体育(2)	3202002	2	32				2		必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32				3		必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32				4		必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005	0	0				5		必修	考查		
素质类	体育课外测试(2)	3201006	0	0				7		必修	考查		8	
	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
合计				57	1116	748	192	38				57		
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96					必修	考试	16	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80			2		必修	考试		
		线性代数	1102328	2	32	32			2		必修	考试		
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48			3		必修	考试		
	物理类	大学物理A(1)	1105001	5	80	80				2		必修	考试	11
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64				3		必修	考试	

学科教育	物理类	物理实验(1)	1101009	1	32		32		2	必修	考查		5	
		物理实验(2)	1101010		32		32		3	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		60		3	必修	考查			
		管理学概论	0901001	1	16	16			4	必修	考查			
		工程经济学	0901003		16	16			3	必修	考查			
		科技文献检索(理工)	3301008	1	16	16			5	必修	考查			
	电子电工类	电路理论A	0405902	5	80	80			3	必修	考试			16
		电路实验A	0401906	1	32		32		3	必修	考查			
		模拟电子技术基础A	0404907	4	64	64			4	必修	考试			
		模拟电子技术实验A	0401908		32		32		4	必修	考查			
		数字电子技术基础A	0404909	4	64	64			5	必修	考试			
		数字电子技术实验A	0401910	1	32		32		5	必修	考查			
	图学类	工程制图C	0303461	3	48	38	10		2	必修	考试			3
	合计				51	924	694	230	0					51
专业教育	专业必修课	电子信息专业概论	0402943	2	32					必修	考查	课程思政示范	33	
		信号与系统	0404912	4	64	56	8		4	必修	考试	核心课程		
		计算机网络技术A	0404707	4	64	48	16		4	必修	考试	核心课程		
		信息论与编码	0403929	3	48	32	16		5	必修	考试	核心课程		
		微机原理与接口技术	0404708	4	64	48	16		5	必修	考试	核心课程		
		硬件描述语言与FPGA应用	0403752	3	48	32	16		7	必修	考查	核心课程		
		数字信号处理	0403930	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程		
		高频电子线路	0403931	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程		
		Linux与嵌入式系统应用	0403932	3	48	32	16		6	必修	考查	核心课程		
		信息网络建模与仿真	0402945	2	32	16	16		6	必修	考查	核心课程		
	电子信息技术前沿	0402946	2	32	32			6	必修	考查	核心课程			
	集中实践环节	毕业实习	0403115	3	60		60		8	必修	考查		25	
		毕业设计(论文)	0413110	13	260		260		8	必修	考查			
		认识实习	0401916	1	20		20		短一	必修	考查			
		计算机综合程序设计	0402947	2	40		40		短一	必修	考查			
		电子技术课程设计	0402532	2	40		40		短二	必修	考查			
		工程项目管理训练	0401167	1	20		20		短二	必修	考查			
		生产实习	0403217	3	60		60		短三	必修	考查			
	专业选修课	排队理论与应用	0402205	2	32	32			5	选修	考查		14	
		扩频通信技术	0402199	2	32	28	4		6	选修	考查			
		无线通信基础	0402972	2	32	32			5	选修	考查			
		MATLAB数值计算方法	0402107	2	32	16	16			选修	考查			
		电磁场与电磁波	0403933	3	48	36	12		5	选修	考试			
		GIS及位置服务应用	0402958	2	32	24	8		7	选修	考查			
		数据库技术及应用	0402948	2	32	16	16			选修	考查			
		检测技术与估计	0402957	2	32	24	8		7	选修	考查			
		DSP技术	0403753	3	48	32	16		6	选修	考查			
		电子测量	0402949	2	32	24	8		6	选修	考查			
		数据可视化	0401917	1	16		16		6	选修	考查			
		人工智能	0403711	3	48	32	16		5	选修	考查			
		网络安全与检测技术	0402950	2	32	24	8		6	选修	考查			
		Python程序设计	0403934	3	48	32	16		4	选修	考查			
		数据挖掘与云计算	0403935	3	48	32	16		7	选修	考查			
现代通信原理		0403936	3	48	40	8		5	选修	考试				
微波技术与天线	0402951	2	32	24	8		6	选修	考查					

专业教育	专业选修课	新型单片机技术	0402277	2	32	24	8		7	选修	考查		
		数字图像处理	0402952	2	32	24	8		6	选修	考查		
		数据结构与算法	0402953	2	32	24	8		5	选修	考查		
		机器学习	0403734	3	48	32	16		5	选修	考查		
合计				104	1764	928	836	0					72
个性发展	创新实践课程	学科竞赛概论	0401704	1	16	16				必修	考查		1
		学科竞赛实训（电子设计）	0401705	1	16		16		2	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛实训（数学建模）	0401706	1	16		16		2	选修	考查		
		学科竞赛实训（程序设计）	0401709	1	16		16		2	选修	考查		
		学科竞赛实训（创新创业）	0401710	1	16		16		2	选修	考查		
		学科竞赛进阶实训（电子设计）	0401726	1	16		16		3	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	16		16		3	选修	考查		
		学科竞赛进阶实训（程序设计）	0401728	1	16		16		3	选修	考查		
		学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	16		16		3	选修	考查		
		创新实践课	0402522	2	32		32		7	必修	考查		2
	第二课堂	大学生能力素质拓展课程（学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。）	5605002	5					8	必修		1~8学期分散进行，第8学期总评认定学分。	5
合计				16	176	16	160	0					10
总计				228	3980	2386	1418	38					190

生物医学工程专业本科人才培养方案

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

专业介绍： 生物医学工程 (Biomedical Engineering, 简称 BME) 是一门新兴的交叉型学科, 它综合工程学、生物学和医学的理论和方法, 在各层次上研究人体系统的状态变化, 并运用工程技术手段去控制这类变化, 其目的是解决医学中的有关问题, 保障人类健康, 为疾病的预防、诊断、治疗和康复提供服务。主要研究领域有: 医学成像理论与技术、生物医学信号检测与处理技术、医疗卫生领域信息化工程、光波和超声等物理场的生物医学应用和生物医学仪器等。

培养目标： 培养具有高尚的职业道德和社会责任感, 基础理论扎实, 能系统地应用包括生命科学、电子技术、计算机技术及信息科学的基本理论、基本知识和基本技能与方法, 工程实践能力强, 分析和解决问题能力强, 知识面宽广的高级工程型专业技术人员, 具备良好的团队沟通能力和一定的领导才能, 具有终身学习意识和创新意识, 具备国际化视野, 能够解决生物医学工程领域实际复杂工程问题。毕业生能够进行医疗仪器、医疗相关产品的研制和开发, 大型医疗设备的操作、维修、管理, 以及医学信息技术、医学图像等方面的研究和开发, 能够在医学仪器及装备、医疗卫生、信息产业、电子技术、计算机技术、生物技术等生物医学工程相关领域从事研究、开发、教学及管理等工作。

毕业要求： 根据生物医学工程专业特点及发展定位, 基于本专业的培养目标, 制定的毕业要求共有如下12条:

- (1) 掌握电子技术的基本原理及设计方法。
- (2) 掌握信号检测和信号处理及分析的基本理论。
- (3) 掌握医学成像技术基本原理及方法。
- (4) 掌握医学图像处理的基本原理及方法、具有医学图像处理的基本能力。
- (5) 掌握医疗信息技术应用、医疗数据分析、医疗卫生行业软件开发等的基本方法和技能。
- (6) 具有对嵌入式设备、计算机技术、计算机网络技术等交叉融合的应用能力, 具有医疗仪器设备操作维修管理能力, 具有生物医学工程相关领域的研究与开发能力。
- (7) 能够理解和评价针对复杂生物医学工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- (8) 了解生物医学工程的发展动态、具有获取新知识的能力和跟踪本学科发展的能力, 具有较强的创新意识和实践能力。
- (9) 具有较好的口头和书面表达能力、有一定组织管理能力和与别人合作共事, 善于交流的能力,
- (10) 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在生物医学工程实践中理解并遵守职业道德和规范, 履行责任。
- (11) 具备项目管理能力, 理解生物医学工程实践项目管理的原理与经济决策方法, 并能够在多学科环境中应用。

(12)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。

主干学科： 生物医学工程

核心课程： 解剖生理学、信号与系统B、数字信号处理B、微机原理与接口技术、生物医学电子学、医用传感器、生物医学信号处理、医用电子仪器、医学图像处理。

主要实践性教学环节： 思想政治理论课实践教学、军事技能、学科竞赛概论、学科竞赛实训、学科竞赛进阶实训、电子实习、工程训练B、创新实践课、医用电子电路基础实践、医学图像处理实验、数据库认识实践、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)。

修业年限： 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。

授予学位： 工学学士学位

多元发展： 针对达到基本规格要求、学有余力的优秀学生，在掌握毕业要求中基本理论与基本技能的同时要求：具备本专业及相关学科扎实的基本理论和基本技能；进行相关拓展课程学习，为研究型人才的培养奠定基础；具备生物医学工程领域产品开发研制的初步能力；参与教师科研、参加学科竞赛、撰写论文。

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	
通识教育	思想政治理论课	思想道德修养与法律基础	5303001	2.5	40	40			1	必修	考试		16	
		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概论	5303003	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	5305004	4.5	72	72			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			
		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				
	军事理论技能课	军事理论	7102001	2	36	36					必修	考试		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	16					1	必修	考查		3
		大学生心理健康与成长成才(2)	7101004	1	16					2	必修	考查		
		入学教育	7101001	1	16					1	必修	考查		
	外语类	大学英语(1)	1903441	3	48	48				1	必修	考试	或其他语种	12
		大学英语(2)	1903442	3	48	48				2	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(3)	1903443	3	48	48				3	必修	考试	或其他语种	
		大学英语(4)	1903444	3	48	48				4	必修	考试	或其他语种	
	创新创业类	大学生职业生涯规划	6601002		16	16			32	2	必修	考查		4
		大学生就业指导	6601003		16	16				7	必修	考查		
		创业基础	5202001	2	32	32				6	必修	考查		
	体育课	体育(1)	3200001	0	32						必修	考试		4
		体育(2)	3202002	2	32					2	必修	考试		
		体育(3)	3200003	0	32					3	必修	考试		
		体育(4)	3202004	2	32					4	必修	考试		
		体育课外测试(1)	3201005	0	0					5	必修	考查		
		体育课外测试(2)	3201006	0	0					7	必修	考查		
	信息类	大学计算机一-计算思维	3102022	2	32	16	16				必修	考查		6
C语言程序设计		3104004	4	64	32	32			2	必修	考查			
素质类	文史经典与中华文化模块		2	32	32				1至4	必修	考查		8	
	社会发展与世界视野模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
	科学探索与技术创新模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
	艺术创作与审美体验模块		2	32	32				1至4	必修	考查			
合计				57	1116	748	192	32					57	
学科教育	数学类	高等数学A(1)	1106001	6	96	96					必修	考试	16	
		高等数学A(2)	1105003	5	80	80			2	必修	考试			
		线性代数	1102328	2	32	32			2	必修	考试			
		概率论与数理统计B	1103167	3	48	48			3	必修	考试			
	物理类	大学物理A(1)	1105001	5	80	80				2	必修	考试	11	
		大学物理A(2)	1104001	4	64	64				3	必修	考试		
物理实验(1)		1101009	1	32		32		2		必修考查				

学科教育	物理类	物理实验(2)	1101010	1	32		32		3	必修	考查		
	电工电子类	电路理论A	0405902	5	80	80			3	必修	考试		17
		电路实验A	0401906		32		32		3	必修	考查		
		模拟电子技术基础A	0404907	4	64	64			4	必修	考试		
		模拟电子技术实验A	0401908		32		32		4	必修	考查		
		数字电子技术基础A	0404909	4	64	64			5	必修	考试		
		数字电子技术实验A	0401910		32		32		5	必修	考查		
		电子实习	0401701	1	20	0	20		短	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		60		3	必修	考查		5
		管理学概论	0901001		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		16	16			5	必修	考查			
合计				49	896	656	240	0				49	
专业教育	必修	生物医学工程专业概论(双语)	0402920	2	32	32			1	必修	考查	课程思政示范	65
		解剖生理学	0404911	4	64	60	4		3	必修	考试	核心课程	
		临床医学概论	0402501	2	32	32			1	必修	考查		
		数据库设计与应用	0402960	2	32	24	8		4	必修	考查		
		信号与系统B	0403706	3	48	40	8		4	必修	考试	核心课程	
		计算机网络B	0403902	3	48	40	8		4	必修	考试		
		微机原理与接口技术	0404708	4	64	48	16		5	必修	考试	核心课程	
		生物医学电子学	0403742	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程	
		医用传感器	0403743	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程	
		数字信号处理B	0403712	3	48	40	8		5	必修	考试	核心课程	
		医学成像技术	0403744	3	48	40	8		5	必修	考查		
		生物医学信号处理	0403227	3	48	40	8		6	必修	考试	核心课程	
		医用电子仪器	0403288	3	48	40	8		6	必修	考试	核心课程	
		医学图像处理	0402901	2	32	32			6	必修	考试	核心课程	
		医学图像处理实验	0401722		16		16		6	必修	考查		
		医用电子电路基础实践	0402902	2	40		40		短一	必修	考查		
		数据库认识实践	0401902		20		20		短一	必修	考查		
		认识实习	0402214	2	40		40		短二	必修	考查		
		生产实习	0403217	3	60		60		短三	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			
	选修(18学分选8学分)	远程医疗	0402293	2	32				4	选修	考查		8
		生物医学建模与仿真	0402921	2	32	32			1	选修	考查		
		放射治疗物理学	0402728	2	32	32			5	选修	考查		
		医疗器械	0402729	2	32	32			5	选修	考查		
		医学信息学概论	0402730	2	32	28	4		5	选修	考查		
		医学光电检测技术	0402731	2	32	32			5	选修	考查		
		医用超声学基础	0402732	2	32	32			7	选修	考查		
		智能医学	0402903	2	32	28	4		7	选修	考查		
互联网+医疗	0402734	2	32				6	选修	考查				
合计				73	1264	672	592	0				73	
个性发展	第二课堂	大学生能力素质拓展课程(学科竞赛、公益活动、社会实践、劳动实践等。高水平运动员含训练学分2学分。)	5605002	5					8	必修		1~8学期分散进行,第8学期总评认定学分。	5
		学科竞赛概论	0401704	1	20		20		1	必修	考查		1

个性 发展	创新实践 课程	学科竞赛实训（电子设计）	0401705	1	20		20		2	选修	考查	四选一	1
		学科竞赛实训（数学建模）	0401706	1	20		20		2	选修	考查		
		学科竞赛实训（程序设计）	0401709	1	20		20		2	选修	考查		
		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（电子设计）	0401726	1	20		20		3	选修	考查	四选一	
		学科竞赛进阶实训（数学建模）	0401727	1	20		20		3	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		
		学科竞赛进阶实训（创新创业）	0401729	1	20		20		3	选修	考查		
		创新实践课	0402522	2	32		32		4	必修	考查		2
		合计			10	92	0	92	0				
总计			189	3368	2076	1116	32					189	