

电气工程及其自动化专业 本科人才培养方案

一、专业简介

本专业建于 2009 年，是昆明学院传统的优势特色专业。多年以来拥有丰富的教学资源，拥有电工技术、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、特高压变电站仿真、智能电网、电力系统继电保护、电力系统综合自动化、电力电子技术、电气控制与 PLC、电机学等 18 个实验室，10 个校外实训基地，校内实习技能训练场所面积达 2 万多平方米，与云南省内电力企业拥有长期良好合作关系，为相关产业输送大批高素质、高层次的工程应用型人才。

本专业现有专职教师 26 人，生师比 13:1；博士 13 人，占 52%；副高以上占 76%，双师型教师占 68%。本专业的毕业生能够从事与电气工程有关的系统运行、自动控制、电力电子技术、信息处理、试验技术、研制开发、经济管理以及电子与计算机技术应用等领域的工作，是宽口径“复合型”高级工程技术人才。从职业面向来看，该专业的毕业生可以在电力公司、电网公司、发电厂等单位从事电力系统设计、调试、维护和管理等工作。同时，随着新能源的发展，电力电子和电池储能等领域也成为本专业的热门就业方向。

二、培养目标

本专业适应区域经济和社会发展的需要，培养德智体美劳全面发展，具有良好的社会道德和职业道德以及适应社会发展的综合素养，掌握电气工程领域基础理论知识和电能生产、传输与利用为核心的相关专业基础知识，具备专业实践能力和创新精神，能够在电能的产生、传输、转换、控制、储存和利用等相关领域，从事系统设计、系统分析、系统运行、产品研发应用、项目实施管理、教学科研等工作工作的应用型高素质工程技术人才。

本专业预期学生毕业 5 年左右达到以下目标：

培养目标 1：能够适应现代电气工程及其自动化技术发展，融会贯通数理基本知识、工程基础知识和电气工程科学专业知识，针对电气工程及相关领域系统设计、系统分析、系统运行、产品研发应用、项目实施管理、教学科研过程中遇到的关键技术问题，通过分析、判断，提出方案并有效实施，解决复杂工程问题；

培养目标 2：及时跟踪电气工程及其自动化或其它新拓展领域的国内外发展前沿并应用于工程实际，具备工程创新能力，熟练运用现代工具从事本领域的工程实践；

培养目标 3：具有可持续发展的价值观和社会责任感，在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范，综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素，有效地运用工程技术原理设计高效的工程技术整体解决方案；

培养目标 4：在职业生涯和专业活动中，履行并承担工程技术人员应尽的社会责任，主动提升和展示良好的人文社会科学素养和职业道德，具备良好的人际沟通与团队合作能力，能够独立或团队协作实施复杂工程项目；

培养目标 5：具有全球化意识和国际视野，对行业发展趋势有前瞻性，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主学习和终身学习的能力。

三、毕业要求

本专业学生应具备以下毕业要求：

1. 工程知识：能够融会贯通数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将其用于解决电力系统、电能变换以及电气控制等电气工程领域的复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于电气工程领域相关问题的表述。

1.2 能针对电气工程领域的具体对象建立数学模型并求解。

1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析电气工程领域复杂工程问题。

1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于电气工程领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电气工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能运用相关科学原理，识别和判断电气工程领域复杂工程问题的关键环节。

2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达电气工程领域复杂工程问题。

2.3 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，并能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电力系统、单元部件，并能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/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 能够针对电气工程领域的复杂设备或供配电系统，完成单元（部件）的设计，能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。

3.3 在开发满足特定需求的复杂设备或供配电系统时，能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用设计实验、分析与解释数据等科学方法对电气工程领域复杂工程问题进行研究，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，调研和分析解决电气工程领域等复杂工程问题的方案。

4.2 能够根据电气工程领域对象特征，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够根据所设计实验方案构建实验系统，安全地开展实验，科学地采集实验数据。

4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电气工程领域的复杂工程问题，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 了解电气工程及其自动化专业常用的信息技术工具、工程工具的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 了解电气工程及其自动化专业常用的现代仪器、模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.3 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，对电气工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.4 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，模拟和预测电气工程及其自动化相关专业问题，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电气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 了解与电气工程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。

6.2 能够分析和评价电气工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，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气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 树立科学发展观，理解国家环境保护相关政策和社会可持续发展的重要性。

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程及其自动化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: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 具有人文社会科学素养。理解和认同社会主义核心价值观，了解中国国情，理解个人与社会的关系。

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在电气工程实践中自觉遵守。

8.3 理解电气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，能够在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队:具有团队合作意识，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 具有人际交往能力与团队合作意识，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9.2 能够在多学科背景下，独立或合作开展工作，能够组织协调和指挥团队开展工作，承担团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就电气工程领域的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 能就电气工程及其自动化专业问题，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。

10.2 了解电气工程领域国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10.3 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 了解电气工程项目中的成本构成，理解并掌握电气工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11.2 了解电气领域工程及产品全周期、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，在设计开发电气工程相关解决方案的过程中，正确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，具有充分发挥主观能动性不断学习以适应社会和电气工程专业发展的能力。

12.1 能在社会发展的大背景下，认识到不断学习的必要性，具有自主和终身学习的意识。

12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等，以适应社会和电气工程行业发展。

四、培养目标与毕业要求关联矩阵

毕业要求	培养目标				
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	▲				
毕业要求 2	▲				
毕业要求 3		▲	▲		
毕业要求 4		▲			
毕业要求 5		▲			
毕业要求 6			▲		
毕业要求 7			▲		
毕业要求 8			▲	▲	
毕业要求 9				▲	
毕业要求 10				▲	▲
毕业要求 11			▲	▲	
毕业要求 12					▲

注：在对应的毕业要求与培养目标里划“▲”。

五、毕业要求与课程关联矩阵

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
通识 必修 课	思想道德与法制						H	M	M				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				H
	中国近现代史纲要							M	H				
	马克思主义基本原理								M				H
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H	M			
	形势与政策						M	H	M				
	大学英语										H		M
	信息科学与人工智能基础		M			M							
	大学体育								M	M			
	大学生心理健康教育									M	H		
	创新创业教育与职业规划、就业指导									H	H		
	军事理论及军训						M		H	L			
学科 基础 必修 课	高等数学	H	H	M									
	工程制图基础	H							M				L
	大学物理	H	M		L								L
	大学物理实验				M	M				H			
	线性代数	H			M								L
	复变函数与积分变换	M			M								
	概率论与数理统计	M			M								
	C 语言程序设计			H		M							

	工程电磁场理论	M	H								L			
	离散数学	M			M									
专业 教育 必修 课	电气工程专业导论						M	H						M
	电路原理	H	H		M									
	模拟电子技术	H	H	M	M									
	数字电子技术	H	H	M	M									
	自动控制原理	H	H	M		M								
	电力电子技术	H			H	M		L						
	检测与转换技术	M	H	M										
	发电厂电气部分	M						M				H	M	
	电力系统分析	H	H		H	M								
	电机学	M	H		M			L						
	单片机原理及应用	M		M										
	电气控制与 PLC			H	M	M			H					
	电力系统自动化		H	M										
	电力系统继电保护		M	H	H								M	
	高电压技术		M	M				H						
	电气工程专业英语						M					H		M
专业 教育 实践	工程训练						M			M				
	专业认识实习						M		M	H	H			
	文献检索与科技论文写作										M		M	
	电装与制作实训				M			M						
	C 语言程序设计课程设计			H	M									
	数学建模与 matlab 仿真		H		H									
	电子技术综合课程设计			H	L	M								
	控制系统建模及仿真综合设计		M		M	H								
	电气控制与 PLC 课程设计				M	H				M				
	组态控制技术实训				M	H								M
	电气工程制图综合设计			L		H	M							
	电气工程综合实训					H			M	L	M			
	毕业实习						M		M	H	H			
	毕业设计			H				H		H	H			M
	劳动	M	H				M				L			
社会主义核心价值观主题实践	M	H				M				L				

六、主干学科及专业核心课程

主干学科：电气工程

专业核心课程：电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、电力电子技术、发电厂电气部分、电力系统分析、电机学、电气控制与 PLC、电力系统继电保护

七、学制及毕业

（一）修业年限

基本学制 4 年，允许修业年限为 3—8 年。

（二）毕业学分要求

通识 必修课	通识 选修课	学科 基础课	专业 必修课	拓展 选修课	实践教育	合计
46.5	12	31	51	5	22.5	168

（三）学位授予

符合《昆明学院本科学生学习管理制度》规定的毕业生，授予工学学士学位。

八、学时学分比例

课程类别			学分数与学时数							
			理论		实践		小计		合计	
			学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分及占比	学时及占比
通识教育平台	通识教育课程	必修课程	41.5	752	5	96	46.5	848	60.5/ 36%	1104/3 5%
		选修课程	10	160	2	32	12	192		
		实践课程	0	0	2	64	2	64		
专业教育平台	学科基础课程	必修课程	24	384	7	112	31	496	31 /18.5%	496 /15.8%
		选修课程	-	-	-	-	-	-		
	专业教育课程	必修课程	36	596	15	220	51	816	76.5 /45.5%	1552/4 9.2%
		选修课程	4	70	1	10	5	80		
		实践课程	0	0	20.5	656	20.5	656		
总计			115.5	1962	52.5	1190	168	3152		
占总学时比例 (%)			68.7%	62.2%	31.3%	37.8%	100%	100%		
总学时：3152 学时，总学分：168 学分										

九、教学进程表

(一) 通识教育

课程模块	课程名称	学分	学分分配		学时	学时分配		周学时	教学周数	建议修读学期	考核方式
			讲课	实验		讲课	实验				
通识必修课	思想道德与法治 Ideological Morality and Law	3	2.5	0.5	48	40	8	3	1-16	1	考试
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	2.5	0.5	48	40	8	3	1-16	1-2	考试
	中国近现代史纲要 A Survey of Modern Chinese History	3	3	0	48	48	0	3	1-16	2	考试
	马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	3	2.5	0.5	48	40	8	3	1-16	3	考试
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theory of Socialism with Chinese Characteristics	3	2.5	0.5	48	40	8	5	1-16	4	考试
	形势与政策 Situation and Policy	2	2	0	64	64	0	2	1-16	1-8	考试
	大学英语 College English	12	12	0	192	192	0	4	1-16	1-6	考试
	信息科学与人工智能基础 Fundamentals of Information Science and Artificial Intelligence	2	1	1	48	16	32	3	1-16	1-6	考查
	大学体育 College P. E.	4	4	0	128	128	0	2	1-16	1-6	考查
	大学生心理健康教育 College Mental Health Education	2	2	0	32	32	0	2	1-16	1-6	考查
	创新创业教育与职业规划、就业指导 Innovation and Entrepreneurship Education and Career Planning,	2.5	2.5	0	32	32	0	2	1-16	1-6	考查

	Employment Guidance										
	军事理论及军训 Military Theory and Training	4	2	2	64	32	32	2	1-16	1	考查
	中华民族共同体概论 Introduction to the Chinese National Community	2	2	0	32	32	0	2	1-16	1-2	考查
	国家安全教育 National Security Education	1	1	0	16	16	0	1	1-16	1-2	考查
小计		46.5	41.5	5	848	752	96				
通识选修课	综合类 Comprehensive Courses	2	2	0	32	32	0	2	1-16	1-6	考查
	创新创业类 Courses of Innovation and Entrepreneurship	2	2	0	32	32	0	2	1-16	1-6	考查
	公共艺术类 Courses of Public Art	2	2	0	32	32	0	2	1-16	1-6	考查
	体育健康类 Courses of Sports and Health	2	2	0	32	32	0	2	1-16	1-6	考查
	大学语文（必修） College Chinese (Compulsory Course)	2	2	0	32	32	0	2	1-16	1-6	考查
	第二课堂 Extracurricular Activities	2	2	0	32	32	0				
小计		12	12	0	192	192	0				
创新创业实践学分（2 学分） Credit Hours for Innovation and Entrepreneurship (2)		学生通过参加各级各类创新创业教育教学活动获得相应创新创业实践学分，在校期间须获得不少于 2 学分的创新创业实践学分，根据《昆明学院创新创业学分认定标准》，用于转换通识选修课学分，计入学生成绩总表。									
第二课堂学分（2 学分） Credit Hours for Extracurricular Activities(2)		根据《昆明学院“第二课堂成绩单”学分认定及实施办法》进行学分认定，计入学生成绩总表。									

（二）学科基础

课程 模块	课程名称	学 分	学分分配		学 时	学时分配		周学 时	教学 周数	建议修 读学期	考核 方式
			讲课	实验		讲 课	实 验				
学科基	高等数学(1) Advanced Mathematics (1)	6	6	0	96	96	0	6	1-16	1	考试
	工程制图基础 Fundamentals of Engineering Drawing	3	0	3	48	0	48	3	1-16	1	考查

基础必修课	线性代数 Linear Algebra	2	2	0	32	32	0	2	1-16	2	考试
	高等数学(2) Advanced Mathematics (2)	4	4	0	64	64	0	4	1-16	2	考试
	大学物理 College Physics	4	4	0	64	64	0	4	1-16	2	考试
	大学物理实验 College Physics Experiments	1	0	1	16	0	16	1	1-16	2	考查
	离散数学 Discrete mathematics	2	2	0	32	32	0	2	1-16	3	考查
	复变函数与积分变换 Functions of Complex Variable and Integral Transforms	2	2	0	32	32	0	2	1-16	3	考试
	概率论与数理统计 Probability and Statistics	2	2	0	32	32	0	2	1-16	3	考试
	C 语言程序设计 C Language Programming	3	0	3	48	0	48	3	1-16	3	考查
	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetic Fields Theory	2	2	0	32	32	0	2	1-16	3	考查
小计	31	24	7	496	384	112					

(三) 专业教育

1. 专业必修课

课程模块	课程名称	学分	学分配		学时	学时分配		周学时	教学周数	建议修读学期	考核方式
			讲课	实验		讲课	实验				
专业必修课	△ 电气工程专业导论 Introduction to Electrical Engineering	1	1	0	16	16	0	1	1-16	1	考查
	*电路原理(1) Circuit Principle (1)	4	4	0	64	64	0	4	1-16	2	考试
	电路原理实验(1) Circuit Principles Experiment (1)	1	0	1	16	0	16	1	1-16	2	考查
	*模拟电子技术 Analog Electronic Technology	2	2	0	32	32	0	2	1-16	3	考试
	模拟电子技术实验 Analog Electronic Technology Experiment	1	0	1	16	0	16	1	1-16	3	考查

*数字电子技术 Digital Electronic Technology	2	2	0	32	32	0	2	1-16	4	考试
数字电子技术实验 Digital Electronic Technology Experiment	1	0	1	16	0	16	1	1-16	4	考查
△ 单片机原理及应用 Principle and Application of Microprocessor	3	0	3	48	0	48	3	1-16	4	考查
*△ 电力电子技术 Power Electronic Technology	2	2	0	32	32	0	2	1-16	4	考试
电力电子技术实验 Power Electronic Technology Experiment	1	0	1	16	0	16	1	1-16	4	考查
*△ 电机学 Electrical Machinery	4	4	0	64	64	0	4	1-16	4	考试
电机学实验 Electrical Machinery Experiment	1	0	1	16	0	16	4	1-16	4	考查
电气工程专业英语 Professional English for Electrical Engineering	2	2	0	32	32	0	2	1-16	5	考查
*△ 发电厂电气部分 Electrical Systems of Power Plants	3	0	3	48	0	48	3	1-16	5	考查
*电力系统分析 Power System Analysis	4	4	0	64	64	0	4	1-16	5	考试
电力系统分析实验 Power System Analysis Experiment	1	0	1	16	0	16	1	1-16	5	考查
*△ 自动控制原理 Automatic Control Theory	3	2.5	0.5	48	42	6	3	1-16	5	考试
检测与转换技术 Test and Conversion Technology	2	1.5	0.5	32	28	4	2	1-16	5	考查
*△ 电气控制与 PLC Electrical control and PLC	4	3.5	0.5	64	60	4	4	1-16	6	考试
△ 电力系统自动化 Automatic Techniques in Power System	3	2.5	0.5	48	44	4	3	1-16	6	考查
*△ 电力系统继电保护 Power System Relaying Protection	4	3.5	0.5	64	58	6	4	1-16	6	考试

	△ 高电压技术 High Voltage Technology	2	1.5	0.5	32	28	4	2	1-16	6	考查
小计		51	36	15	816	596	220				
说明：1、专业核心课用*标记；2、校企共建课程用△标记。											

2. 拓展选修课

课程模块	课程名称	学分	学分分配		学时	学时分配		周学时	教学周数	建议修读学期	考核方式
			讲课	实验		讲课	实验				
拓展选修课	电路原理(2) Circuit principle (2)	3	3	0	48	48	0	3	1-16	7	考查
	智能电网技术 Smart Grid Technology	2	1.5	0.5	32	28	4	2	1-16	6	考查
	可再生能源并网与储能技术 Renewable Energy Grid Integration and Energy Storage Technologies	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
	电力市场与需求响应 Electricity Markets and Demand Response	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
	工业互联网与数字孪生 Industrial Internet and Digital Twin	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
	人工智能在电气工程中的应用 AI Technologies for Electrical Engineering Systems	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
	物联网与电气设备监控 IoT and Electrical Equipment Monitoring	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
	大数据分析 with 电力系统优化 Big Data Analytics and Power System Optimization	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
	碳中和技术与电气工程 Carbon Neutrality Technologies and Electrical Engineering	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
	新能源发电技术 New energy power generation technology	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
高压直流输电技术 High voltage direct current transmission technology	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查	

电气设备在线监测与故障诊断 Online monitoring and fault diagnosis of electrical equipment	2	2	0	32	32	0	2	1-16	6	考查
交直流调速控制系统 AC/DC Speed Control System	3	2.5	0.5	48	42	6	3	1-16	6	考试
工业过程控制 Industrial Process Control	3	3	0	48	48	0	3	1-16	6	考查
工业经济与管理基础 industrial economy management	2	2	0	32	32	0	2	1-16	3	考查
拓展选修课至少修够 5 学分。										

(四) 实践教学

课程模块	课程名称	教学周数	学分	周学时	建议修读学期	考核方式	备注
专业教育实践	△ 工程训练 Engineering training	2	1	16	1	考查	
	△ 专业认识实习 Professional Cognition Practice	1	0.5	16	2	考查	
	文献检索与科技论文写作 Literature Retrieval and Writing of Scientific and Technological Papers	1	0.5	16	2	考查	
	电装与制作实训 Practical training of electrical installation and production	1	0.5	16	2	考查	项目式教学
	C 语言程序设计课程设计 Course Design of C Language Programming	2	1	16	3	考查	项目式教学
	数学建模与 matlab 仿真 Mathematical Modeling and Matlab Simulation	1	0.5	16	3	考查	项目式教学
	电子技术综合课程设计 Comprehensive Course Design of Electronic Technology	2	1	16	4	考查	项目式教学
	控制系统建模及仿真综合设计 Integrated Design of Control System Modeling and Simulation	2	1	16	5	考查	项目式教学
电气控制与 PLC 课程设计	2	1	16	6	考查	项目式教学	

Course Design of Electrical Control and PLC						
组态控制技术实训 Practical training of configuration control technology	16	0.5	1	6	考查	项目式教学
电气工程制图综合设计 Comprehensive design of electrical engineering drawing	4	2	16	7	考查	项目式教学
电气工程综合实训 Comprehensive practical training of electrical engineering	4	2	16	7	考查	项目式教学
△ 毕业实习 Graduation Practice	6	3	16	8	考查	
△ 毕业设计 Graduation Design	12	6	16	8	考查	
劳动 Labor education	2	1	/	自定	考查	
社会主义核心价值观主题实践 Theme Practice of Socialist Core Values	2	1	/	1-6	考查	
小计		22.5				
说明：校企共建课程用△标记。						