

自动化专业(卓越工程师)培养方案

专业带头人：乔美英

一、专业简介

自动化专业自 1958 年成立煤矿机电本科至今已走过 60 年，师资均衡，结构合理，实验条件优越，学科平台资源丰富。目前该专业拥有“控制科学与工程”河南省一级重点学科、“矿业控制工程”博士学位授权点，“控制科学与工程”一级学科硕士授权点，以及控制工程专业学位硕士授权领域，拥有河南省特色专业和河南省综合改革试点专业、“电气信息类自动化课程群省级教学团队”、教育部自动化专业卓越计划试点单位、“国家级资源共享课程《自动控制系统》”等。已初步形成了从学士、硕士到博士的完整人才培养体系。本专业继承工矿自动化优良传统，与时俱进，以服务地方经济和社会发展为已任。

二、培养目标

立足中原经济区，面向全国，培养社会责任感强、人格健全，掌握自动化领域的基本理论、专业知识和专业技能，能在工矿企业、科研院所等部门从事自动化系统的研究与开发、自动化系统集成、智能检测与装备、运行管理与决策等工作的宽口径、高素质、应用型工程科技人才。

学生毕业后五年左右应能达到以下能力：

1.具有社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。（目标 1）

2.能够跟踪自动化工程及相关领域的前沿技术，能运用现代工具从事本领域的工程设计与技术开发，具备一定的工程创新能力。（目标 2）

3.能够适应现代自动化技术的发展，融会贯通工程数理基本知识和自动化专业知识，独立发现、分析与解决自动化领域相关复杂工程问题。（目标 3）

4.具备健康的身心 and 良好的人文科学素养，拥有团队协作精神、有效的沟通、表达能力和工程项目管理的能力。（目标 4）

5.具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力。（目标 5）

三、毕业要求

为了达成以上确定的培养目标，自动化专业本科生在毕业时应达到如下 12 方面的要求：

1.工程知识：具有从事自动化工程所需的数学、自然科学知识，掌握电子电路、信号与系统等工程基础理论，具有控制理论、控制工程、检测技术、电力电子等专业基础知识，并能够综合应用这些知识解决自动化领域复杂工程问题。

1.1 能够将数学、自然科学基本知识运用到复杂工程问题的恰当表述中。

1.2 掌握自动化工程基础理论，并能对控制系统的设计方案和模型进行分析和验证。

1.3 能运用自动化专业知识对复杂控制工程问题的解决途径进行分析、改进。

2.问题分析：能够在信息收集、文献调研的基础上，应用自动化专业相关的数学、自然科学和工程科学的基本原理，对自动化工程领域的复杂工程问题进行建模与分析，掌握对象特性，获得对自动化领域复杂工程问题的深刻认识并得出有效结论。

2.1 能运用数学、物理、控制理论等知识识别和判断控制系统中的关键问题。

2.2 针对自动化领域复杂工程问题，寻求解决方案并进行正确表达。

2.3 能通过文献研究能够分析并评估自动化领域复杂工程问题的多种解决方案，验证解决方案的合理性。

3.设计/开发解决方案：能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的约束下，应用自动化工程相关的基本原理和技术手段，设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案和满足特定需求的单元（部件）或子系统，并考虑其相互之间关联和影响，能够在设计环节中体现创新意识。

3.1 掌握自动化专业系统的设计理论与方法，具备基本的控制工程设计与开发能力。

3.2 能够在安全、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究，并对系统设计方案进行优选和改进，体现创新意识。

3.3 能够对解决方案进行测试和评价，并用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果。

4.研究：能够基于科学原理，通过文献调研，采用自动化学科知识和技术手段对复杂工程问题进行建模、仿真、优化和综合，能够合理设计与安全开展实验，对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 掌握自然科学和控制工程基础实验的基本原理与方法。

4.2 能够基于控制理论，研究自动化复杂工程问题，选择研究路线，设计可行的实验方案。

4.3 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，在元件选型、模块设计和系统集成等环节选择、开发或使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能够对复杂工程问题进行模拟分析和预测，并理解和分析所采用工具的特点和局限性。

5.1 能针对复杂自动化控制工程问题，分析其所需的相关技术、资源和工具。

5.2 能获取、选择、开发相关的技术、资源和工具，并用于解决复杂自动化控制工程问题。

5.3 能运用技术、资源和工具对复杂自动化控制工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

6.工程与社会：熟悉自动化相关产业政策、行业标准与法律法规，能够基于工程相关背景知识合理分析，评价自动化领域工程实践和复杂工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解可能产生的后果及应承担的责任。

6.1 具有自动化专业工程实践和社会实践的经历。

6.2 熟悉自动化领域相关的技术标准、产业政策和法律法规。

6.3 能客观评价自动化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：建立环境和可持续发展意识，能够在自动化领域复杂工程实践中关注、理解和评价环境保护，经济可持续、生态可持续、人类社会可持续的问题。

7.1 能理解环境保护和社会可持续发展的必要性和现实意义，熟悉环境保护的法律法规。

7.2 能评价和判断自动化专业领域内各类工程实践对环境、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，熟悉职业和行业的法律、法规和国家标准，能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行责任。

8.1 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神，尊重生命，关爱他人。

8.2 践行社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

8.3 了解自动化工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

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

9.1 了解自动化领域复杂工程问题的多学科技术协作特点，能独立完成团队分配的工作，胜任团队成员的角色。

9.2 能够在多学科背景下的团队中承担负责人角色，针对工程实践活动做好分工、组织、协调、督促、决策、领导等工作，把控和解决技术难题，完成设计任务。

10.沟通：能够就自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，了解自动化领域的国际发展趋势，研究热点，能够在跨文化背景下就专业问题进行基本沟通和交流。

10.1 能针对自动化相关领域的复杂工程问题，通过撰写报告、陈述发言等形式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.2 能熟练运用一门外语，进行阅读、写作和沟通交流。

10.3 具有自动化相关领域的国际视野，了解不同的文化背景。

11.项目管理：掌握自动化及相关领域工程管理原理与经济决策方法；能够在多学科环境下工程实践解决方案的设计与开发过程中，运用工程管理与经济决策方法。

11.1 能理解与掌握自动化及相关领域的工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能在工程实践中合理运用所掌握的项目管理原理与方法。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具备终身学习的基础知识，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。

12.3 能针对个人和职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、课程平台及学分比例

1. 主干学科与交叉学科

主干学科：控制科学与工程，控制工程；矿业控制工程；矿业电气与控制工程；交叉学科：计算机科学与技术；计算机技术；通信与信息系统

2. 专业核心课程

运动控制系统（国家级精品开放课程）、检测技术与自动化仪表（全英授课），专题研讨（研讨型）、自动控制原理、现代控制理论、过程控制系统，现代电气控制与 PLC，计算机集成控制系统

3. 课程平台及学分比例

课程平台	课程模块	课程性质	修读学分要求	占总学分比例	备注
通识课程平台	公共基础课程模块	必修	68	50%	两个平台课程学分相加即为总学分。
	素质拓展理论课程	/	2+10		
	素质拓展实践创新	选修	5		
专业课程平台	专业理论必修课程	必修	39	50%	
	专业理论选修课程	选修	18		
	专业实践课程模块	必修	28		
合计			170	/	
实践教学环节	主要实践教学环节	必修	25	33.5%	课内实验限定累计总学时除以 16 即为所得学分；五项合计即为实践教学总学分。
	独立设置的实验课程	必修	2		
	专业实践创新模块	必修	9		
	课内实验	/	14		
	素质拓展实践创新	选修	5		
合计			57	/	

五、修业年限、毕业学分要求与授予学位

1. 修业年限：基本学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年
2. 毕业学分要求：总学分 170 学分
3. 授予学位：工学学士

六、就业（发展）方向

学生毕业后，可在企业、科研院所从事有关运动控制、过程控制、自动化仪表和设备、机器人控制、智能监控方面的工程设计与技术开发、系统运行管理与维护，以及管理、决策、教学及科研等方面的工作。

七、自动化专业(卓越工程师)指导性教学进程表

自动化专业(卓越工程师)指导性教学进程表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第一学期	520000030	军事理论 Military Theory	必修	2	32	16		16	通识课程	
	110000680	高等数学 b-1Higher Mathematics b-I		5	80	80			通识课程	
	140001290	大学英语 b-1 College English b-I		2	32	32			通识课程	
	080000800	机械工程制图与 CAD Mechanical Engineering Drawing and CAD		2	32	24	8		通识课程	Solidwork 绘图软件
	150000170	体育与健康 1 PE and Health I		1	28	26		2	通识课程	
	110000320	线性代数 b Linear Algebra b		2.5	40	40			通识课程	
	120000010	思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Fundamentals of Law		3	48	48			通识课程	
	120000171	形势与政策 1 Situation and Policy I		1	16	10		6	通识课程	
	520000011	军事技能训练（军训） Military Training		2					实践教学	2 周
	181000051	大学生心理健康教育 Psychological Health Education for College Students	选修	2	32	24	8		通识课程	选修 2 学分
	171000061	书法鉴赏 Chinese Calligraphy Appreciation		1	16	16			通识课程	至少选修 1 学分
	60104465M	美术鉴赏 Art Appreciation		1	16			16	通识课程	
	171000081	美学概论 Introduction to Aesthetics		1	16	16			通识课程	
	合计				23.5	356	316	16	24	
第二学期	110000460	高等数学 b-2Higher Mathematics b-II	必修	6	96	96			通识课程	
	110000340	复变函数与积分变换 Complex Analysis and Integral Transform		3.5	56	56			通识课程	前半学期
	140001300	大学英语 b-2 College English b-II		2	32	32			通识课程	
	130000510	大学物理（一） College Physics I		3	48	48			通识课程	
	130000511	物理实验（一） General Physics Experimentation I		1	24		24		实践教学	
	080020130	电路理论 1 Circuit Theory I		4	64	52	12		专业课程	
	500000230	高级语言程序设计 b （C 语言） High-level Language Programming b (C Language Programming)		3	48	36	12		通识课程	
	150000180	体育与健康 2 PE and Health II		1	34	32		2	通识课程	
	120000231	形势与政策-1 Situation and Policy- I		0	8	3		5	通识课程	
	081020191	自动化专业导论 Introduction to Automation Specialty	选修	1	16	16			专业课程	选修 1 学分
	191010061	心理学与生活 Psychology and Life		1	16	16			通识课程	至少选修 1 学分
	191010071	教育与人的成功 Education and People's Success		1	16	16			通识课程	
	181000031	二十世纪中国文学经典导读 20th Century Chinese Literature Classics Review		1	16	16			通识课程	
	60113360M	电路史诗 Circuit Epic		1	16			16	通识课程	
	合计				25.5	442	387	48	7	

自动化专业(卓越工程师)指导性教学进程表(续)

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第三学期	140001310	大学英语 b-3 College English b-III	必修	2	32	32			通识课程	
	130000520	大学物理（二） College Physics II		3	48	48			通识课程	
	130000521	物理实验（二） General Physics Experimentation II		1	24		24		实践教学	
	080020140	电路理论 2 Circuit Theory 2		2.5	40	32	8		专业课程	前半学期
	080020150	模拟电子技术 Analog Electronics Technology		4	64	48	16		专业课程	后半学期
	110000640	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics		3.5	56	56			通识课程	
	080020010	信号与系统 Signals and Systems		2.5	40	34	6		专业课程	后半学期
	150000190	体育与健康 3 PE and Health III		1	32	30		2	通识课程	
	120000020	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History		2	32	32			通识课程	
	120000241	形势与政策-2 Situation and Policy- II		0	8	3		5	通识课程	
	530000141	工程基础实训与实践 a Basic Training and Practice of Engineering a		2					实践教学	2 周
	60103375M	创新方法与实践 Innovative Methods and Practices	选修	2	32			32	通识课程	至少选修 2 学分
	60001533Z	创造性思维与创新方法 Creative Thinking and Innovative Methods		2	32			32	通识课程	
	60103372M	单片机原理与应用实例仿真 Principle of Single Chip Microcomputer and Application Case Simulation		2	32			32	通识课程	
合计				25	408	315	54	39		
第四学期	140001320	大学英语 b-4 College English b-IV	必修	2	32	32			通识课程	
	080020170	数字电子技术 Digital Electronics Technology		3.5	56	44	12		专业课程	
	080000181	电子技术课程设计 Electronic Technology Course Design		1					实践教学	
	150000200	体育与健康 4 PE and Health IV		1	34	32		2	通识课程	
	080020910	电机与电力拖动 Motor and Power Traction		2	32	28	4		专业基础	
	080020080	电力电子技术 Power Electronics		3	48	40	8		专业基础	
	080020900	自动控制原理 Automatic Control Theory		3.5	56	48	8		专业课程	
	120000030	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Principles of Marxism		3	48	48			通识课程	
	120000251	形势与政策-3 Situation and Policy- III		0	8	3		5	通识课程	
	120000011	思想政治理论课实践教学 Practice of Ideology Political Theory Course		2					通识课程	大二暑假 2 周
	530000181	电工电子技术训练 a Electrical and Electronic Technology Training a		1					实践教学	1 周
	151000021	陈式太极拳文化赏析 Chen Style Taijiquan Appreciation	选修	1	16	16			通识课程	至少选修 1 学分
	161000011	音乐鉴赏 Music Appreciation		1	16	16			通识课程	
	161000021	舞蹈鉴赏 Dance Appreciation		1	16	16			通识课程	
	161000041	戏曲鉴赏 Opera Appreciation		1	16	16			通识课程	
	合计				23	330	291	32	7	

自动化专业(卓越工程师)指导性教学进程表(续)

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第五学期	080020064	嵌入式系统工程实训 Embedded system Engineering Practice	必修	1					实践教学	
	080020040	现代控制理论 Modern Control Theory		2	32	28	4		专业课程	
	080020050	运动控制系统 Motion Control System		3	48	40	8		专业课程	
	120000210	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 Socialism with Chinese Characteristics		4	64	64			通识课程	
	120000261	形势与政策-4 Situation and Policy-IV		0	8	3		5	通识课程	
	080020800	检测技术与自动化仪表 Detection Technology and Automation Instrumentation		2	32	28	4		专业课程	
	080020901	专业实习 I Professional Practice I		4					实践教学	后半学期
	080020021	自动化专业综合课程设计 I Integrated Curriculum Design for Automation I	1					实践教学	分散2周	
	081020010	数据结构与算法分析 Data Structure and Algorithm Analysis	选修	2	32	24	8		专业课程	至少选2学分
	081020020	分布式数据库技术及应用 Database Technology and Application		2	32	24	8		专业课程	
	081020030	嵌入式系统 Embedded System		2.5	40	32	8		专业课程	选修2.5学分
	081020050	现代电气控制技术与 PLC Modern Electrical Control Technology and PLC		2	32	24	8		专业课程	选修2学分
	60103361M	智能采矿 Intelligent Mining		2	32			32	通识课程	至少选2学分
60103360M	采煤概论 Introduction to Coal Mining	2		32			32	通识课程		
合计				25.5	320	243	40	37		
第六学期	080020801	专业实习 II Professional Practice II	必修	5					实践教学	前半学期
	120000181	形势与政策 2 Situation and Policy II		1	16	10		6	通识课程	
	510000030	创业基础与就业指导 Entrepreneurship and Employment Guidance		2	32	16		16	通识课程	
	080020060	计算机集成控制系统 Computer Integration Control System		3	48	40	8		专业课程	
	080020041	自动化专业综合课程设计 II Integrated Curriculum Design for Automation II		1					实践教学	
	080020070	过程控制系统 Process Control System		3	48	40	8		专业课程	
	081020051	自动化前沿研讨 Automation Thesis Seminar	选修	1	16	16			专业课程	至少选修3学分
	081020021	电气电子工程制图与 CAD Electrical and Electronics Engineering Drawings and CAD		2	32	16	16		专业课程	
	081020060	智能控制与优化 Intelligent Control and Optimization		2	32	32			专业课程	至少选修2学分
	60104162Z	演讲与口才 Speech and Eloquence		1.5	24			24	通识课程	至少选修1学分
	60101458E	口才艺术与社交礼仪 Eloquence Art and Social Etiquette		1.5	24			24	通识课程	
合计				21.5	248	170	32	46		

自动化专业(卓越工程师)指导性教学进程表(续)

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第七学期	080020160	工程伦理与工程管理 Engineering Ethics and Engineering Management	必修	1.5	24	24			专业课程	
	081020080	工业机器人技术 Industrial Robotic Technology	选修	2	32	32			专业课程	至少选修 2 学分
	081020090	数字图像处理 Digital Image Processing		2	32	32			专业课程	
	081020251	专业英语 Special English		2	32	32			专业课程	至少选修 2 学分
	081020061	应用文写作 Practical Writing		2	32	32			专业课程	
	081020011	人工智能基础 Artificial Intelligence Foundation		2	32	28	4		专业课程	至少选修 1.5 学分
	081020021	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning		2	32	28	4		专业课程	
	合计				7	120	116	4		
第八学期	080020241	毕业实习 Graduation Practice	必修	4					实践教学	4 周
	080020251	毕业设计 Graduation Design		10					实践教学	10 周
	合计				14					
素质拓展 实践创新	要求学生在毕业前至少选修取得 5 个素质拓展实践创新学分，此类学分根据学校相关文件单独考核记载并计入总学分。									
说明： 1. 课程总学分 170，其中通识课程平台总学分 85，专业课程平台总学分 85。 2. 课程总学时 2224，其中授课总学时 1838，实验总学时 226，线上总学时 160。 3. 理论课程（不含课内实验）总学分 113，占课程总学分比例 66.5%；实践课程（含实验、素质拓展实践等）总学分 57，占课程总学分比例 33.5%。 4. 必修课程总学分 137，占课程总学分比例 80.5%；选修课程总学分 33，占课程总学分比例 20%。										

自动化专业(卓越工程师)主要实践教学环节安排表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	周数或学时	备注
第 1 学期	520000011	军事技能训练（军训） Military Training	必修	2	2 周	
第 2 学期	130000511	物理实验（一） General Physics Experimentation I	必修	1	24 学时	独立设置的实验课程
第 3 学期	130000521	物理实验（二） General Physics Experimentation II	必修	1	24 学时	独立设置的实验课程
第 3 学期	530000141	工程基础实训与实践 a Basic Training and Practice of Engineering a	必修	2	2 周	
第 4 学期	530000181	电工电子技术训练 a Electrical and Electronic Technology Training a	必修	1	1 周	
第 4 学期	080000181	电子技术课程设计 Electronic Technology Course Desig	必修	1	1 周	
第 4 学期	120000011	思想政治理论课实践教学 Practice of Ideology Political Theory Course	必修	2	2 周	
第 5 学期	080020064	嵌入式系统工程实训 Embedded System Engineering Practice	必修	1	1 周	
第 5 学期	080020901	专业实习 IProfessional Practice I	必修	4	4 周	专业实践创新模块
第 5 学期	080020021	自动化专业综合课程设计 I Integrated Curriculum Design for Automation I	必修	1	2 周	
第 6 学期	080020801	专业实习 II Professional Practice II	必修	5	5 周	专业实践创新模块
第 6 学期	080020041	自动化专业综合课程设计 II Integrated Curriculum Design for Automation II	必修	1	1 周	
第 8 学期	080020241	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4 周	
第 8 学期	080020251	毕业设计 Graduation Design	必修	10	10 周	
合计				36	不含课内实验和素质拓展实践，独立设置的实验课程、专业实践创新模块请在备注栏注明。	

八、专业所有开设的课程与毕业要求对应关系矩阵

课程名称	要求 1: 工程知识	要求 2: 问题分析	要求 3: 设计 / 开发解决方案	要求 4: 研究	要求 5: 使用现代工具	要求 6: 工程与社会	要求 7: 环境和可持续发展	要求 8: 职业规范	要求 9: 个人和团队	要求 10: 沟通	要求 11: 项目管理	要求 12: 终身学习
军事理论								√	√			
高等数学 b	√											√
大学英语 b										√		√
机械制图与 CAD					√							
体育与健康									√			
线性代数 b	√	√										
思想道德修养与法律基础						√	√	√				
形势与政策							√					
军事技能训练（军训）									√			
大学生心理健康教育								√				
书法鉴赏/美术鉴赏/美学概论								√				
复变函数与积分变换	√	√										
大学物理	√	√										
物理实验				√								
电路理论	√	√		√								
高级语言程序设计 b（C 语言）					√							
自动化专业导论						√	√			√	√	
陈式太极拳文化赏析/音乐鉴赏/舞蹈鉴赏/戏曲鉴赏								√				
模拟电子技术	√	√		√	√							
概率论与数理统计	√			√								
信号与系统	√	√										
中国近现代史纲要								√				
工程基础实训与实践 a					√	√						
创新方法与实践/创造性思维与创新方法/单片机原理与应用实例仿真			√									
数字电子技术	√	√		√	√							

课程名称	要求 1: 工程知识	要求 2: 问题分析	要求 3: 设计 / 开发解决方案	要求 4: 研究	要求 5: 使用现代工具:	要求 6: 工程与社会	要求 7: 环境和可持续发展	要求 8: 职业规范	要求 9: 个人和团队	要求 10: 沟通	要求 11: 项目管理	要求 12: 终身学习
电子技术课程设计		√	√							√	√	
电机与电力拖动	√		√									
电力电子技术	√		√									
自动控制原理	√	√		√								√
马克思主义基本原理概论								√				
思想政治理论课实践教学						√		√				
电工电子技术训练 a					√	√						
嵌入式系统工程实训		√	√							√	√	
现代控制理论	√	√										√
运动控制系统	√	√	√	√								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
检测技术与自动化仪表	√		√		√	√						
认识实习						√	√	√			√	
自动化专业综合课程设计 I		√	√						√	√	√	
数据结构与算法分析/数据库技术及应用					√							
人工智能基础/模式识别与机器学习			√		√							√
嵌入式系统				√	√							
PLC 原理与应用				√	√							
智能采矿/采煤概论							√					
专业实习						√	√	√		√		
创业基础与就业指导							√	√				√
自动化前沿研讨			√			√	√			√	√	
电气电子工程制图与 AutoCAD/Altium Designer 电路设计基础					√							

课程名称	要求 1: 工程知识	要求 2: 问题分析	要求 3: 设计 / 开发解决方案	要求 4: 研究	要求 5: 使用现代工具:	要求 6: 工程与社会	要求 7: 环境和可持续发展	要求 8: 职业规范	要求 9: 个人和团队	要求 10: 沟通	要求 11: 项目管理	要求 12: 终身学习
计算机集成控制系统/数字信号处理	√		√	√	√							
自动化专业综合课程设计 II		√	√						√	√	√	
过程控制系统	√	√	√	√		√						
智能控制与优化		√										
工程伦理与工程管理						√	√	√			√	
工业机器人技术/数字图像处理		√	√		√							
专业英语/应用文写作										√		√
素质拓展实践创新						√	√	√	√			
演讲与口才/口才艺术与社交礼仪										√		
毕业实习						√	√	√			√	
毕业设计						√	√				√	√