

机器人工程专业培养方案

一、专业简介

机器人工程专业是电气工程与自动化学院为适应“新时代”“新技术”和“新工科”发展要求而设置的新专业，该专业属于自动化类特设专业，按一批单独招生。

二、培养目标

培养社会责任感强、身心健康、人格健全，具有人文素养、国际视野、创新精神和工程实践能力，掌握机器人机械基础、运动学与动力学、信息检测、网络通信、控制理论、伺服控制、机器视觉、模式识别与机器学习、机器人操作系统等方面基础理论和专业知识，能从事智能机器人及智能装备控制系统开发、工业机器人系统集成应用等领域工作的复合型工程技术人才。

学生毕业五年后，达到以下职业能力：

- （1）坚守职业道德规范，在工程实践中能综合考虑法律、环境与可持续发展等社会因素。（目标 1）
- （2）身心健康，人格健全，具有人文素养和科学精神（目标 2）
- （3）能适应社会发展形势和环境。（目标 3）
- （4）能胜任智能机器人及智能装备控制系统开发、工业机器人系统集成应用等工作。（目标 4）
- （5）能胜任机器人相关的工程项目管理。（目标 5）

三、毕业要求

学生在毕业时应达到如下 13 条要求：

1. **工程知识：**能将数学、物理、电路理论、电子技术等专业基础知识用于解决智能机器人及智能装备控制系统开发、工业机器人系统集成应用方案设计。

- （1）能将数学、物理、电路理论、电子技术等工程科学的语言用于机器人控制系统问题的描述；
- （2）能针对具体的机器人对象，建立数学模型并求解；
- （3）能将相关知识和数学模型方法用于推演、分析机器人技术问题；
- （4）能将相关知识和数学模型方法用于智能机器人系统开发与集成应用方案设计的比较和综合。

2. 问题分析：能够应用数学、物理、电路理论、控制理论、机器人学等基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能机器人及智能装备控制系统开发、工业机器人系统集成应用问题，以获得有效结论。

(1) 能运用数学、物理、电路理论、控制理论、网络通信、机器人学等相关科学原理，识别和判断智能机器人及智能装备控制系统开发、工业机器人系统集成应用的关键环节；

(2) 能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达智能机器人系统开发问题；

(3) 能提出解决智能机器人及智能装备控制系统开发、工业机器人系统集成应用的多种选择方案，会通过文献研究优化解决方案；

(4) 能运用基本原理，借助文献研究，分析智能机器人系统开发与集成应用过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计/开发针对智能机器人及智能装备控制系统开发、工业机器人系统集成应用工程问题的解决方案，设计/开发满足特定需求的系统或工艺流程，在设计/开发中，体现创新意识并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

(1) 掌握智能机器人系统开发设计和产品开发全周期、全流程的基本方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

(2) 能针对特定需求，完成专用机器人或智能装备的设计；

(3) 能进行智能机器人系统集成应用或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；

(4) 在机器人工程设计/开发中，能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4. 研究：能够基于数学、物理、电路理论、控制理论、机器人学等科学原理并采用科学方法对智能机器人及智能装备控制系统开发与工业机器人系统集成应用的工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合获得合理有效结论。

(1) 能基于数学、物理、电路理论、控制理论、机器人学等科学原理，通过文献研究或相关方法，调研分析机器人工程问题的解决方案；

(2) 能根据机器人工程要求的特征，选择研究路线，设计实验方案；

(3) 能根据实验方案构建实验系统，安全的开展实验，正确的采集实验数据；

(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：能够针对智能机器人及智能装备等工程问题，选择与使用仿真技术、软件编程、嵌入式系统等现代工程工具和信息技术工具，对智能机器人及智能装备

等工程问题进行预测与模拟，并能理解其局限性。

(1) 了解本专业常用的信息技术工具、工程工具和仿真软件和编程软件的使用原理和方法；

(2) 能选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和机器人仿真软件、编程软件，对机器人工程问题进行分析、计算和设计；

(3) 能够针对具体的机器人对象，选用满足特定需求的仿真软件、编程软件等工具，模拟和预测机器人工程问题，并分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程背景知识合理分析、评价机器人工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

(1) 了解机器人工程专业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机器人工程活动的影响；

(2) 能分析和评价机器人工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，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：能够理解和评价机器人工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵；

(2) 能站在环境保护和社会可持续发展的角度，考虑机器人工程实践的可持续性，评价生产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、能够在机器人工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行责任。

(1) 有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

(2) 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德规范，并能在工程实践中自觉遵守；

(3) 理解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，能在机器人工程实践中自觉履行责任。

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。

(1) 能与其他相关学科的成员有效沟通、合作共事；

(2) 能在团队中独立或合作开展工作；

(3) 能组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就智能机器人系统开发与集成应用相关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。

(1) 能就机器人工程相关问题，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；

(2) 了解机器人工程领域的国际发展趋势；

(3) 具有跨文化交流的语言和书面表达能力，能就机器人工程相关问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握机器人相关工程项目管理方法，并能在多学科环境中应用。

(1) 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

(2) 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理用于经济决策问题；

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

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

(1) 能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性；

(2) 具备自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结能力和提出问题的能力等。

13. 身心健康：具有健全的人格和社会适应能力，身体健康、心理健康

(1) 能积极客观的自我认识，对他人对社会具有理性认知；

(2) 具有乐观的情绪体验和积极向上的人生目标；

(3) 具有健康的体魄，良好、稳定、协调的人际关系。

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；交叉学科：计算机科学与技术

2. 专业主干课程

高等数学、大学物理、电路理论、电子技术、C++语言程序设计、嵌入式系统、Linux操作系统、现场总线与工业以太网、传感器与数据融合、电力电子技术、电机与拖动、自动控制原理、现代控制理论、现代伺服控制系统、机器人机构学、机器人学、机器人操作系统、机器人编程与仿真、机器视觉、模式识别与机器学习、大数据技术、现代电气控制技术与PLC、电气电子工程制图与CAD、电磁兼容技术、机器人英语文献阅

读、工程伦理。

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	64.5	48%	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	46.5	52%	
	专业理论选修课程	选修	19		
	专业实践课程模块	必修	23		
合计			170	/	
实践教学环节	主要实践教学环节	必修	24	31.5%	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	3		
	课内实验	/	19.6		
	素质拓展实践创新	选修	5		
合计			53.6	/	

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

智能机器人、智能装备控制系统开发设计，工业机器人系统集成应用。

七、机器人工程专业指导性教学进程表

机器人工程专业指导性教学进程表

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-1 Higher 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		工程基础	Solidworks
	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					通识课程	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			素质拓展	选修 1 学分
	171000081	美学概论 Introduction to Aesthetics		1	16	16			素质拓展	
	合 计				23.5	356	316	16	24	
第二学期	110000460	高等数学 b-2 Higher 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	
	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) Physics Experimentation I		1	24		24		通识课程	
	080005130	电路理论 1 Circuit Theory I		4	64	52	12		工程基础	
	080005180	C++语言程序设计 Programming in C++		2.5	40	28	12		工程基础	C++
	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	
	151000021	陈式太极拳文化赏析 Chen Style Taijiquan Appreciation	选修	1	16	16			素质拓展	选修 1 学分
	161000011	音乐鉴赏 Music Appreciation		1	16	16			素质拓展	
	合 计				24	418	363	48	7	

机器人工程专业指导性教学进程表（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		通识课程		
	080050150	模拟电子技术 Analog Electronics Technology		4	64	48	16		专业基础		
	110000640	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics		3.5	56	56			通识课程		
	080050010	信号与系统 Signals and Systems		2	32	28	4		工程基础		
	080050140	电路理论 2 Circuit Theory II		2.5	40	32	8		工程基础		
	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					工程实践		2 周
	161000021	舞蹈鉴赏 Dance Appreciation	选修	1	16	16			素质拓展	选修 1 学分	
	161000041	戏曲鉴赏 Opera Appreciation		1	16	16			素质拓展		
合计				24	384	325	52	7			
第四学期	140001320	大学英语 b-4 College English b-IV	必修	2	32	32			通识课程		
	080050170	数字电子技术 Digital Electronics Technology		3.5	54	40	14		专业基础		
	080050020	电机与拖动 Motor and Traction		2.5	40	36	4		工程基础		
	150000200	体育与健康 4 PE and Health IV		1	34	32		2	通识课程		
	080050030	电力电子技术 Power Electronics		2	32	28	4		专业基础		
	080050040	传感器与数据融合 Sensor and Data Fusion		2	32	28	4		专业课程		
	080050050	自动控制原理 Automatic Control Theory		3	48	44	4		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					社会实践		大二暑假 2 周
	081050060	机器人机构学 Mechanics of Robotics		2	32	32			专业课程		
	60103372M	单片机原理与应用实例仿真 Principle of Single Chip Microcomputer and Application Case Simulation	选修	2	32			32	素质拓展	选修 2 学分	
	60103375M	创新方法与实践 Innovative Methods and Practices		2	32			32	素质拓展		
	合计				25	392	223	30	39		

机器人工程专业指导性教学进程表（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	080050080	现代控制理论 Modern Control Theory	必修	2	32	28	4		专业课程	1 周
	080050090	现代伺服控制系统 Modern Servo Control		2.5	40	40			专业课程	
	080050101	现代伺服控制系统课程设计 Design of Modern Servo Control System		1					工程实践	
	080050120	机器人学 Robotics		3	48	40	8		专业课程	
	080050130	嵌入式系统 Embedded System Engineering		3	48	32	16		工程基础	
	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	
	081050150	机器视觉 Machine Vision	选修	3	48	40	8		专业课程	选修 3 学分
	081050160	数字图像处理 Digital Image Processing		3	48	40	8		专业课程	
	081050350	Linux 操作系统 Linux Operating System	选修	2	32	16	16		专业课程	选修 2 学分
	081050360	DSP 原理及应用 DSP Theory and Application		2	32	16	16		专业课程	
	60102207M	当前环境热点问题 Current Environmental Hotspot Issues		1	16			16	素质拓展	选修 1 学分
	60103368M	PM2.5 与粉尘防治 PM2.5 and Dust Control		1	16			16	素质拓展	
	合 计				21.5	336	263	52	21	
第六学期	080050190	现代电气控制技术与 PLC Modern Electrical Control Technology and PLC	必修	2.5	40	28	12		专业课程	
	080050201	专业实习 Professional Practice		3					工程实践	3 周
	080050211	机器人系统综合实训 Robot System and Comprehensive Training		3					工程实践	3 周
	510000030	创业基础与就业指导 Entrepreneurship and Employment Guidance		2	32	16		16	素质拓展	
	120000181	形势与政策 2 Situation and Policy II		1	16	10		6	通识课程	
	081050220	工业以太网 Industrial Ethernet	选修	2	32	16	16		专业课程	选修 2 学分
	081050230	现场总线与工业以太网 Fieldbus and Industrial Ethernet		2	32	16	16		专业课程	
	081050241	机器人编程与仿真 Robot Programming and Simulation（V-REP+MATLAB+ROS）		2.5	40	16	24		专业课程	选修 2.5 学分
	081050251	机器人 Matlab 仿真 Robot Matlab Simulation		2.5	40	16	24		专业课程	
	081050331	机器人操作系统 Robot Operating System	选修	3	48	24	24		专业课程	选修 3 学分
	081050341	机器人开发 Robot Development		3	48	24	24		专业课程	
	081050280	分布式数据库 Distributed Database		2	32	24	8		专业基础	选修 2 学分
	081050290	大数据技术 Big Data Technology		2	32	24	8		专业基础	
	合 计				21	240	134	84	22	

机器人工程专业指导性教学进程表（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	080050301	工程伦理 Engineering Ethics	必修	1	16	16			工程基础	
	081050311	电磁兼容技术 Electromagnetic Compatibility Technology		1	16	16			工程基础	
	080050111	电气电子工程制图与 CAD Electrical and Electronics Engineering Drawings and CAD		1.5	24	8	16		工程基础	
	081050261	制造执行系统 Manufacturing Execution System	选修	1	16	16			专业课程	选修 1 学分
	081050271	工程管理 Engineering Management		1	16	16			专业课程	
	081050171	模式识别与机器学习 Pattern Recognition & Machine Learning		2.5	40	32	8		专业课程	选修 2.5 学分
	081050181	人工智能基础 Artificial Intelligence Foundation		2.5	40	32	8		专业课程	
	081050371	机器人英语文献阅读 Robot English Literature Reading		1	16	16			专业课程	选修 1 学分
	081050381	机器人国际发展 International Development of Robotics		1	16	16			专业课程	
	60101548M	身边的管理学 Management in Life		1	16			16	素质拓展	选修 2 学分
	60101556M	大国贸易 World Trade		1	16			16	素质拓展	
	60102462E	魅力科学 Charm of Science		1	16			16	素质拓展	
	60101457E	食品安全与日常饮食 Food Safety and Diet		1	16			16	素质拓展	选修 2 学分
	60101557M	破译运动健康密码 Decipher the Code for Exercise Health		1	16			16	素质拓展	
	60102206M	中国自然美景及其地质成因 The Natural Beauty of China and Geologic Origin		1	16			16	素质拓展	
	合计				12	192	104	24	64	
第八学期	080050391	毕业实习 Graduation Practice	必修	4					实践教学	4 周
	080050401	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 81.5，专业课程平台总学分 88.5。 2.课程总学时 2318，其中授课总学时 1820，实验总学时 314，线上总学时 184。 3.理论课程（不含课内实验）总学分 116.4，占课程总学分比例 68.5%；实践课程（含实验、素质拓展实践等）总学分 53.6，占课程总学分比例 31.5%。 4.必修课程总学分 130，占课程总学分比例 76.5%；选修课程总学分 35，占课程总学分比例 23.5%。										

机器人工程专业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	军训
第 2 学期	130000511	物理实验（一） General Physics Experimentation I	必修	1	24 学时	独立设课实验
第 3 学期	130000521	物理实验（二） General Physics Experimentation II	必修	1	24 学时	独立设课实验
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	金工实习
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	社会实践
第 5 学期	080050101	现代伺服控制系统课程设计 Design of Modern Servo Control System	必修	1	1 周	课程设计
第 6 学期	080050201	专业实习 Professional Practice	必修	3	3 周	专业实践
第 6 学期	080050211	机器人系统综合实训 Robot System Comprehensive Training	必修	3	3 周	专业创新实践
第 8 学期	080050391	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4 周	专业实践
第 8 学期	080050401	毕业设计 Graduation Design	必修	10	10 周	专业实践
合计				29	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/设计/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	要求 13: 身心健康
思想道德修养与法律基础						√	√	√	√				√
中国近现代史纲要						√	√	√	√				
马克思主义基本原理概论						√	√	√	√				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						√	√	√	√				
思想政治理论课实践教学						√	√	√	√				
形势与政策						√	√	√	√				
大学生心理健康教育						√			√	√			√
体育与健康									√				√
军事理论								√	√				
军事技能训练(军训)								√	√				√
高等数学 b	√	√		√									
大学物理	√	√		√									
物理实验		√		√									
线性代数 b	√	√		√									
复变函数与积分变换	√	√		√									
概率论与数理统计	√	√		√									
大学英语 b					√					√		√	
机器人英语文献/机器人国际发展					√					√		√	
机械工程制图与 CAD			√		√					√			
电气电子工程制图与 CAD			√		√			√		√			
电路理论	√	√		√									
模拟电子技术	√	√	√	√									
数字电子技术	√	√	√	√									
电子技术课程设计			√	√									
信号与系统	√	√		√									
工程基础实训与实践 a					√			√					

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/设计方案	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	要求 13: 身心健康
C++语言程序设计					√					√	√		
嵌入式系统			√		√								
电机与拖动	√	√	√										
电力电子技术	√	√	√										
自动控制原理	√	√		√									
现代控制理论	√	√		√									
传感器与数据融合	√		√										
现代伺服控制	√	√	√										
现代伺服控制系统课程设计			√						√		√		
机器人机构学	√	√		√									
机器人学	√	√		√									
机器人编程与仿真/机器人 Matlab 仿真			√		√								
机器人系统综合实训			√						√		√		
制造执行系统/工程管理			√								√		
工业以太网/现场总线与工业以太网			√		√								
现代电气控制技术与 PLC			√		√						√		
机器视觉/数字图像处理			√	√									
人工智能基础/模式识别与机器学习		√		√									
分布式数据库/大数据技术			√		√								
电磁兼容技术						√	√						
工程伦理						√	√	√					
机器人操作系统/机器人开发			√		√						√		
DSP 原理及应用/Linux 操作系统			√		√								
专业实习					√		√	√	√				
创业基础与就业指导								√				√	
身边的管理学/大国贸易/魅力科学										√		√	

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/设计方案	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	要求 13: 身心健康
食品安全与日常饮食/破译运动健康密码/中国自然美景及其地质成因						√	√					√	
单片机原理与应用实例仿真/创新方法与实践						√	√					√	
当前环境热点问题/PM2.5 与粉尘防治						√	√					√	
书法鉴赏/美学概论												√	√
陈式太极拳文化赏析/音乐鉴赏/舞蹈鉴赏/戏曲鉴赏												√	√
身边的管理学/大国贸易							√	√				√	
毕业实习					√			√		√			
毕业设计		√	√			√		√		√			
素质拓展实践创新					√		√	√	√			√	