

河南工业大学

自动化专业

# 人才培养方案

版本：2017.2.0

2020年9月

## 自动化专业人才培养方案

专业代码：080801 版本号：2017.2.0

### 一、专业历史沿革和专业特色

自动化专业创建于2001年，隶属电气工程学院。2011年被评为河南省特色专业建设点，2012年获批第八批一级学科河南省重点学科，2013年在河南省等部分省份实现“一本”招生，2014年该专业纳入河南工业大学“优培专业”第一层次专业并重点建设。本专业从最初的2个班60人，发展到现在每年招生约160人，现在在校学生总人数600余人。

本专业主要以培养先进装备制造领域的自动化应用型工程技术人才为目标；以教育部协同育人项目为引领，综合企业资源和学校师资力量，打造基于工业物联网的先进自动化系统综合设计与实践的学生培育平台；构建了“入门实训、课内实验、校内实习、课程综合设计与实训、毕业实习、专业综合设计与实训、毕业设计”立体化实践教学体系。以新工科建设为抓手，与学校粮油优势学科群相结合，提升粮油储运和精深加工中的自动化水平。

### 二、专业培养目标

专业培养系统掌握数学与自然科学基本知识，掌握坚实的自动化专业基础理论和专业知识，能够从事先进装备制造、粮油储运和深加工等领域的自动化工程技术研究、产品设计开发、生产过程组织、项目团队管理、系统运行维护等工作，具有较强的工程实践能力和创新意识，成为综合素质高、有良好发展能力的应用型工程技术人才，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。毕业后经过5年左右的工程实践，达到如下目标：

- (1) 运用工程数理知识和自动化专业知识，解决自动化领域的工程问题；
- (2) 跟踪前沿技术，运用先进技术和手段对行业问题提供创新性解决方案；
- (3) 了解当代全球和社会问题，具有良好的沟通、交流技能和团队意识；
- (4) 适应职业发展需求，具有良好的职业道德和终身学习能力。

### 三、专业毕业要求

本专业毕业生应符合以下表1毕业要求。

表1 自动化专业毕业要求

<b>毕业要求 1-工程知识：</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识用于解决自动化领域的复杂工程问题。	指标点 1.1 掌握自动化领域必要的数学和自然科学知识，能够将其应用到自动化领域复杂工程问题的描述。
	指标点 1.2 掌握自动化领域必需的工程基础知识，能够将其应用于具体工程对象的分析。
	指标点 1.3 掌握自动化领域必备的专业知识，能够运用其对自动化领域复杂工程问题进行归类 and 解释。
<b>毕业要求 2-问题分析：</b> 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析自动化领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	指标点 2.1 能够将数学、自然科学和控制科学的基本原理用于识别和表达自动化领域复杂工程问题的关键环节。
	指标点 2.2 能够基于相关自动化系统和工程科学原理，针对具体的对象，分析系统各个环节的特性，正确表达对象特性和自动化工程问题。
	指标点 2.3 能够运用控制理论、系统原理和文献指引对自动化领域复杂工程问题进行综合分析，选择合理的模型，分析自动化领域复杂工程问题的多种解决方案，获得有效结论。
<b>毕业要求 3-设计/开发解决方案：</b> 能够针对自动化领域的复杂工程问题设计解决方案，设计（开发）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。	指标点 3.1 掌握自动化系统工程设计和产品开发全流程的基本设计方法，能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等现实因素的约束下，根据工程需求确定设计目标和技术方案，能够进行系统概要设计。
	指标点 3.2 能够针对自动化工程问题的需求，完成单元与部件设计，并以设计说明书（报告）、工程图纸、软件流程图或程序清单等形式呈现。
	指标点 3.3 能够进行系统设计与优化，在设计中体现创新意识。
<b>毕业要求 4-研究：</b> 能够基于自动化专业相关的原理并采用科学方法对自动化领域的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。	指标点 4.1 能够运用自动化领域相关原理和方法，研究自动化复杂工程问题，根据对象特征选择研究路线，设计实验方案。
	指标点 4.2 能够根据实验方案，构建实验系统，安全开展实验，正确采集实验数据。
	指标点 4.3 能够对采集到的实验数据进行整理、分析和解释，并能通过信息综合，得到合理有效的结论。
<b>毕业要求 5-使用现代工具：</b> 能够针对自动化领域的复杂工程问题，选择与使用恰当的平台、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	指标点 5.1 了解现代仪器、专业仿真软件和信息检索工具等的使用原理和方法。
	指标点 5.2 能够正确选择和使用恰当的软硬件、仪器和仿真工具对自动化工程复杂问题进行分析、计算与设计。
	指标点 5.3 能够使用现代工具对自动化系统及其关键环节进行设计、模拟和仿真。通过对实验数据的处理与分析，能够对复杂

限性。	工程问题进行预测，并理解其局限性。
<b>毕业要求 6-工程与社会：</b> 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化领域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。	指标点 6.1 了解与自动化领域相关的技术标准、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。
	指标点 6.2 能够分析和评价自动化领域实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
<b>毕业要求 7-环境和可持续发展：</b> 能够理解和评价自动化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。	指标点 7.1 在工程实践过程中，能够理解环境保护和可持续发展的内涵和意义。
	指标点 7.2 能够在工程实践中考虑环境与可持续发展因素，能够分析和评价工程实践和复杂工程问题的解决方案对环境和社会可持续发展的影响。
<b>毕业要求 8--职业规范：</b> 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。	指标点 8.1 尊重生命，关爱他人，诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。
	指标点 8.2 具有正确的价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动社会进步的责任感。
	指标点 8.3 了解工程伦理的核心理念，了解自动化专业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拓展规范。
<b>毕业要求 9-个人和团队：</b> 具有健康的体格和良好的心理素质，具有一定的协调、管理、竞争与合作能力，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。	指标点 9.1 锤炼健康的体格，培养良好的心理素质，能够理解在多学科背景下的团队中不同角色的职责，在团队中当好自己承担的角色，具有团队意识和合作精神。
	指标点 9.2 能组织、协调和指挥团队成员开展工作。
<b>毕业要求 10-沟通：</b> 能够就自动化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。	指标点 10.1 了解自动化专业文档的写作规范，能够撰写设计报告、实习报告、总结报告等。
	指标点 10.2 具有良好的专业表达能力，能够针对自动化相关领域的复杂工程问题，通过撰写技术报告、陈述发言等方式，与业界同行及社会公众进行准确、高效的沟通和交流。
	指标点 10.3 具有一定的国际视野，能就自动化领域的专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
<b>毕业要求 11-项目管理：</b> 理解并掌握自动化领域工程管理的原理与经济决策方法，并能在多学科环	指标点 11.1 理解并掌握现代企业管理过程中的管理与经济决策方法，了解工程项目或产品全周期、全流程的成本构成，把握资源分配和经济评估的原则。

境中应用。	指标点 11.2 能够在自动化工程实践中合理运用所掌握的项目工程管理原理与经济决策方法。
毕业要求 12-终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力,拥有自主学习和适应发展的能力,拥有自主的、终生的学习习惯和能力。	指标点 12.1 具有自主学习和终身学习的意识,掌握自主学习的方法,了解拓展知识和能力的途径。
	指标点 12.2 能针对个人成长和职业发展的需求,采用合适的方法,自主学习,适应不断变化的国内外形势和环境。

#### 四、学制与授予学位

标准学制:4年,弹性修业年限3~7年。

符合国家学位规定和河南工业大学学位授予条件者,授予工学学士学位。

#### 五、毕业学分要求

本专业学生,在校期间必须修满本培养方案所规定的166学分方能毕业。其中必修课153学分,选修课13学分(其中包括公选课5学分)。

#### 六、主干学科

控制科学与工程

#### 七、核心课程

电路,模拟电子技术,数字电子技术,电机与拖动,自动控制理论,电力电子技术,电气控制与PLC,微控制系统原理与应用,传感器与检测技术,计算机控制技术,运动控制系统,过程控制系统。

#### 八、各类课程设置结构比例表

各类课程结构比例表见表2。

表2 各类课程结构比例表

平台	课程模块	课程性质	学分	占总学分比例
通识平台	公共必修课	必修	73.5	44.3%
	公共选修课	选修	5	3%
专业平台	专业必修课	必修	56.5	34%
	专业选修课	选修	8	4.8%
	集中实践课	必修	23	13.9%
总 计			166	100%
其中实践教学学分占总学分比例①			51.7	31.1%
注:①指所有的实践学分,包括课内的实验、上机、社会实践、实训以及专业集中实践课程。				

## 九、教学进程计划表

### （一）通识课程

通识课程由公共必修课程和公共选修课程两部分组成。其中，公共必修课73.5学分。在校级通识平台选修课程中，本专业学生需要从非本专业开设的5类公选课中各选1门，修读不少于5学分。

### （二）专业课程

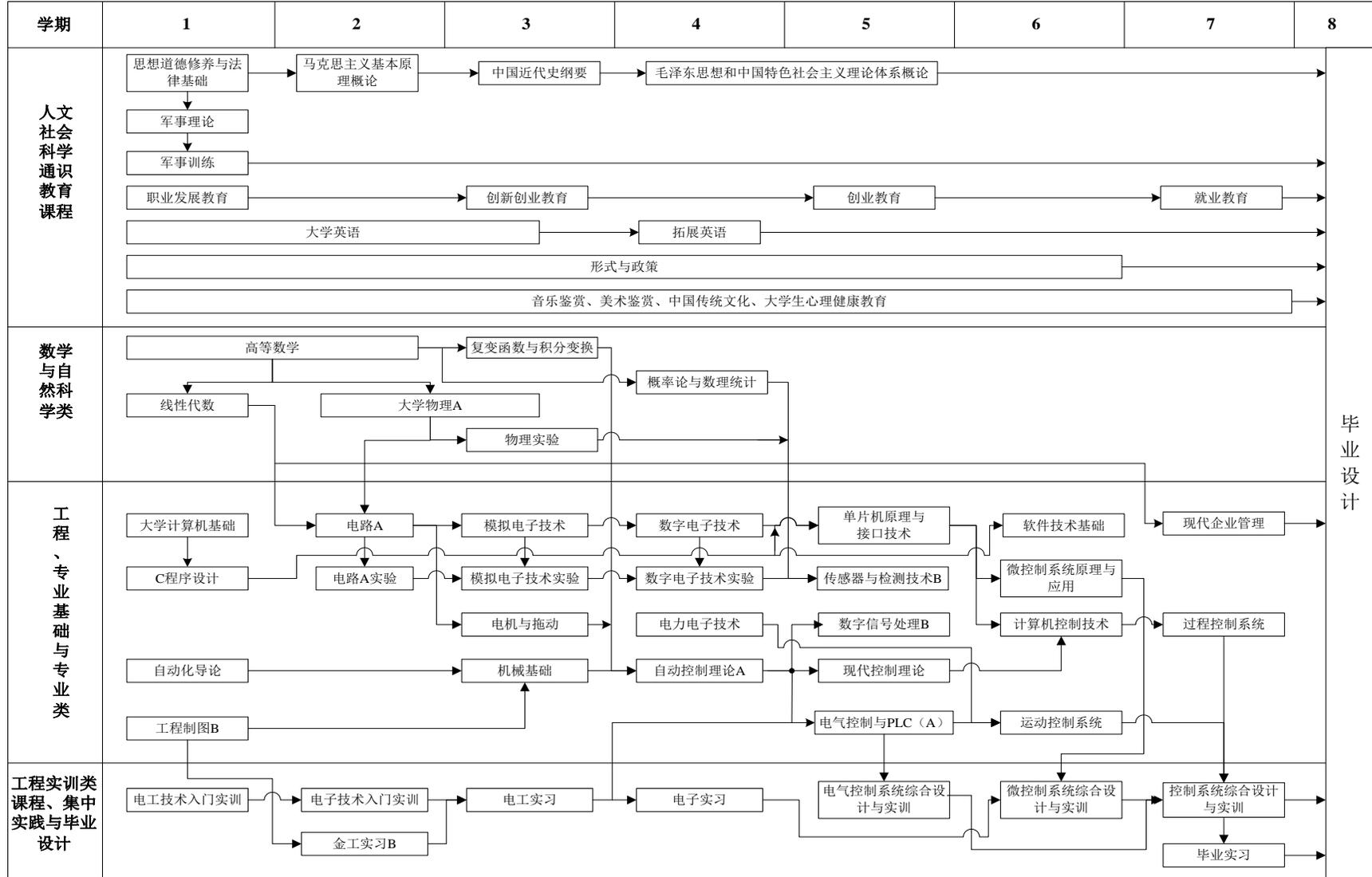
专业平台由专业必修课程、专业选修课程和集中实践课程组成。专业必修课需修读56.5学分，专业选修课修读不低于8学分，集中实践课程需修读23学分。

课程教学进程计划表见表3，自动化专业指导性修读意见见表4。

## 十、自动化专业课程体系整体结构及先后修关系图

自动化专业课程体系整体结构及先后修读关系图（必修课程）见下图所示。

自动化专业课程体系整体结构及先后修关系图（必修课程）



毕业设计

表3 教学进程计划表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时						考核方式	修读学期	最低学分要求	备注		
				总计	理论	实践									
						实验	上机	社会实践	实训						
通识公共必修课	思政类	AU1101	思想道德修养与法律基础	3	54	36			18		考试	1	16		
		AU2102	马克思主义基本原理概论	3	54	36			18		考试	2			
		AU3103	中国近现代史纲要	2	36	24			12		考试	3			
		AU4104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3	54	36			18		考试	4			
		AU5105	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3	54	36			18		考试	5			
		AU1106	形势与政策(一)	0.3	16	6			10		考试	1			
		AU2107	形势与政策(二)	0.3	16	6			10		考试	2			
		AU3108	形势与政策(三)	0.3	16	6			10		考试	3			
		AU4109	形势与政策(四)	0.3	16	6			10		考试	4			
		AU5110	形势与政策(五)	0.3	16	6			10		考试	5			
	AU6111	形势与政策(六)	0.5	16	6			10		考试	6				
	数理类	理工I类	AU1112	高等数学A(一)	5	100	90			10		考试	1	28	
			AU2113	高等数学A(二)	6	118	108			10		考试	2		
			AU1114	线性代数	2.5	46	46					考试	1		
			AU3115	复变函数与积分变换	2.5	46	46					考试	3		
AU4116			概率论与数理统计	3	54	54					考试	4			

通 识 公 共 必 修 课		AU2117	大学物理 A(一)	4	72	72					考试	2				
		AU3118	大学物理 A(二)	3	54	54					考试	3				
		AU3119	物理实验	2	56		56				考查	3				
	英 语 类	通用英语类	AU1120	大学英语（一）	3	54	54					考试	1	9	A 或 B	
			AU2121	大学英语（二）	3	54	54					考试	2			
			AU3122	大学英语（三）	3	54	54					考试	3			
		拓展英语类	AU4123	雅思英语	2	36	36					考试	4	2	从拓展英语类中选修一门课程，修够 2 学分	
			AU4124	英语演讲艺术	2	36	36					考试	4			
			AU4125	英语报刊选读	2	36	36					考试	4			
			AU4126	跨文化交际	2	36	36					考试	4			
			AU4127	学术英语	2	36	36					考试	4			
		计 算 机 类	基础类	AU1128	大学计算机基础	1	18	18					考试	1	3.5	
				语言类	AU1129	C 程序设计	2.5	46	26		20			考试		
		机 械 类	AU2130	工程制图 B	3	54	54					考试	2	3		
		体 育 类	AU1131	大学体育（一）	1	30	30					考查	1	4		
	AU2132		大学体育（二）	1	38	38					考查	2				
	AU3133		大学体育（三）	1	38	38					考查	3				
	AU4134		大学体育（四）	1	38	38					考查	4				
	体质健康测试				不计学分，每班 4 学时（一至四年级每年测试一次）											

	人文艺术类	AU1135	中国传统文化	1	18	18					考查	1	3			
		AU2136	音乐鉴赏	1	18	18					考查	2				
		AU4137	美术鉴赏	1	18	18					考查	4				
	军事类	AU1138	军事理论	1	36	18				18	考查	1	2			
		AU1139	军事训练	1	42/1.5W					42/1.5W	考查	1				
	创新创业类	AU1140	职业发展教育	0.5	10	10					考查	1	3			
		AU3141	创新教育	1	18	18					考查	3				
		AU5142	创业教育	1	18	18					考查	5				
		AU7143	就业教育	0.5	8	8					考查	7				
	<b>公共必修课程小计</b>				81.5	1700	1384	56	20	164	76			73.5		
	通识公共选修课	社会科学类			1	18	18					考查	1-8	5		
		人文类			1	18	18					考查	1-8			
		素质类（专业要求：大学生心理健康教育）			1	18	18					考查	1-8			
技能类			1	18	18					考查	1-8					
创新创业类			1	18	18					考查	1-8					
<b>公共选修课程小计</b>				5	90	90							5			
<b>通识平台小计</b>				86.5	1790	1474	56	20	164	76			78.5			
	AU1301	自动化导论	1	18	18					考查	1	55				
	AU1302	电工技术入门实训	1	28		28				考查	1					
	AU2303	电路 A	4	72	72					考试	2			核心课程		
	AU2304	电路 A 实验	1	28		28				考查	2					
	AU2305	电子技术入门实训	1	28		28				考查	2					

专业必修课

AU3306	机械基础	2	36	34	2				考试	3		
AU3307	模拟电子技术	3.5	64	64					考试	3		核心课程
AU3308	模拟电子技术实验	0.5	14		14				考查	3		
AU3309	电机与拖动	3	54	46	8				考试	3		核心课程
AU4310	数字电子技术	2.5	46	46					考试	4		核心课程
AU4311	数字电子技术实验	0.5	14		14				考查	4		
AU4312	电力电子技术	3	54	46	8				考试	4		核心课程
AU4313	自动控制理论 A	4	72	60	12				考试	4		核心课程
AU5314	单片机原理与接口技术	2.5	46	36	10				考试	5		
AU5315	数字信号处理 B	2	36	30	6				考试	5		
AU5316	现代控制理论	2.5	46	40	6				考试	5		
AU5317	电气控制与 PLC(A)	2.5	46	46					考试	5		核心课程
AU5318	电气控制系统综合设计与实训	1.5	42		42				考查	5		与理论课穿插进行
AU5319	传感器与检测技术 B	3	54	44	10				考试	5		核心课程
AU6320	软件技术基础	2.5	46	36	10				考试	6		
AU6321	微控制系统原理与应用	1.5	28	28					考试	6		核心课程
AU6322	微控制系统综合设计与实训	1.5	42		42				考查	6		与理论课穿插进行
AU6323	运动控制系统	3	54	44	10				考试	6		核心课程
AU6324	计算机控制技术	2	36	30	6				考试	6		核心课程
AU7325	过程控制系统	2	36	30	6				考试	7		核心课程
AU7326	控制系统综合设计与实训	1.5	42		42				考查	7		向后排 5 周
AU7327	现代企业管理 C	1.5	28		28				考试	7		

	<b>专业必修课程小计</b>		56.5	1110	752	358					56.5	
专业 选 修 课	AU6401	装备自动化工程设计	2	36	20	16				考查	6	8
	AU6402	智能控制	2	36	30	6				考查	6	
	AU6403	嵌入式系统原理与应用 B	2	36	24	12				考查	6	
	AU7404	DSP 原理与应用	2	36	20	16				考查	7	
	AU7405	自动化专业外语	2	36	36					考试	7	
	AU7406	机器人技术基础	2	36	30	6				考查	7	
	AU7407	粮油生产自动化	2	36	36					考查	7	
	<b>专业选修课程小计</b>		14	252	196	56						
集中 实 践 课	AU2501	金工实习 B	2	56/2W					56/2W	考查	2	2
	AU3502	电工实习	2	56/2W					56/2W	考查	3	2
	AU4503	电子实习	2	56/2W					56/2W	考查	4	2
	AU7504	毕业实习	2	56/2W					56/2W	考查	7	2
	AU8505	毕业设计	15	420/15W					420/15W	考查	8	15
	<b>集中实践课程小计</b>		23	644/23W					644/23W			23
<b>总合计</b>			180	3796	2420	472	20	164	720			
<b>最低学分要求（共计）</b>											<b>166</b>	

表4 自动化专业指导性修读意见

第一学期				第二学期			
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分
AU1101	思想道德修养与法律基础	必修	36+18/3	AU2102	马克思主义基本原理概论	必修	36+18/3
AU1106	形势与政策（一）	必修	6+10/0.3	AU2107	形势与政策（二）	必修	6+10/0.3
AU1112	高等数学 A（一）	必修	90+10/5	AU2113	高等数学 A（二）	必修	108+10/6
AU1114	线性代数	必修	46+0/2.5	AU2117	大学物理 A（一）	必修	72+0/4
AU1120	大学英语（一）	必修	54+0/3	AU2121	大学英语（二）	必修	54+0/3
AU1128	大学计算机基础	必修	18+0/1	AU2130	工程制图 B	必修	54+0/3
AU1129	C 程序设计	必修	26+20/2.5	AU2132	大学体育（二）	必修	38+0/1
AU1131	大学体育（一）	必修	30+0/1	AU2136	音乐鉴赏	必修	18+0/1
AU1135	中国传统文化	必修	18+0/1	AU2303	★电路 A	必修	72+0/4
AU1138	军事理论	必修	18+18/1	AU2304	电路 A 实验	必修	0+28/1
AU1139	军事训练	必修	0+42（1.5W）/1	AU2305	电子技术入门实训	必修	0+28/1
AU1140	职业发展教育	必修	10+0/0.5	AU2501	金工实习 B	必修	0+56（2W）/2
AU1301	自动化导论	必修	18+0/1		体能健康测试	必修	0+4/0
AU1302	电工技术入门实训	必修	0+28/1				
合 计			370+146/23.8	合 计			458+154/29.3



合 计				384+158/25.8	合 计				340+122/22.3
注：1、通用英语类 A 与 B 班教学； 2、带★的课程为专业核心课程。					注：1、拓展英语类 5 选 1； 2、带★的课程为专业核心课程。				
第五学期					第六学期				
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分		课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	
AU5105	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	必修	36+18/3		AU6111	形势与政策（六）	必修	6+10/0.5	
AU5110	形势与政策（五）	必修	6+10/0.3		AU6320	软件技术基础	必修	36+10/2.5	
AU5142	创业教育	必修	18+0/1		AU6321	★微控制系统原理与应用	必修	28+0/1.5	
AU5314	单片机原理与接口技术	必修	36+10/2.5		AU6322	微控制系统综合设计与实训	必修	0+42/1.5	
AU5315	数字信号处理 B	必修	30+6/2		AU6323	★运动控制系统	必修	44+10/3	
AU5316	现代控制理论	必修	40+6/2.5		AU6324	★计算机控制技术	必修	30+6/2	
AU5317	★电气控制与 PLC(A)	必修	46+0/2.5		AU6401	装备自动化工程设计	选修	20+16/2	
AU5318	电气控制系统综合设计与实训	必修	0+42/1.5		AU6402	智能控制	选修	30+6/2	
AU5319	★传感器与检测技术 B	必修	44+10/3		AU6403	嵌入式系统原理与应用 B	选修	24+12/2	
						体能健康测试	必修	0+4/0	
合 计			256+102/18.3		合 计			218+116/17	
注：带★的课程为专业核心课程。					注：带★的课程为专业核心课程。				

第七学期				第八学期			
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分
AU7143	就业教育	必修	8+0/0.5	AU8505	毕业设计	必修	0+420(15W)/15
AU7325	★过程控制系统	必修	30+6/2		体能健康测试	必修	0+4/0
AU7326	控制系统综合设计与实训	必修	0+42/1.5				
AU7504	毕业实习	必修	0+56(2W)/2				
AU7404	DSP 原理与应用	选修	20+16/2				
AU7405	自动化专业外语	选修	36+0/2				
AU7406	机器人技术基础	选修	30+6/2				
AU7327	现代企业管理 C	必修	28/1.5				
AU7407	粮油生产自动化	选修	36/2				
合 计			152+162/15.5	合 计			0+424/15
注：带★的课程为专业核心课程。				注：			
校公选		选修	90+0/5	注：社会科学类、人文类、素养类、技能类和创新创业类各至少 1 学分，可在任意学期修读。			
<b>总学分：178，最低要求学分：166</b>							

注：1. 如果学时中含有实验学时或上机学时或课外学时，则学时格式为：理论学时+实验学时（或上机学时或课外学时）。集中实践的学时数为 28 学时/1 周，计 1 学分。

2. 课程性质指必修课或选修课。

