

# 自动化 专业培养方案

## 一、专业介绍

自动化专业是自动化学院建设历史最悠久的专业，目前是国家一流专业建设点、国家级特色专业、教育部自动化类教指委“自动化专业课程体系改革与建设试点”专业（全国仅五所高校）、教育部卓越工程师教育培养计划专业、重庆市首批本科一流专业、重庆市“三特计划”特色专业和重庆市特色学科专业群牵头专业，2018年通过工程教育专业认证。本专业建有中国-韩国工业物联网“一带一路”联合实验室、自动化技术与仪器仪表国家级工程实践教育中心、智能仪器仪表网络化技术国家地方联合实验室、国家工业物联网国际科技合作示范基地、复杂系统与自主控制重庆市重点实验室、重庆市汽车电子与嵌入式系统工程技术研究中心等专业实验室与实践实训基地，还有“工业互联网与智能制造”、“自动驾驶与智能网联汽车”、“智能无人系统与自主控制”应用创新体验中心。本专业拥有国家万人计划青年拔尖人才、全国优秀教师、新世纪百千万人才工程国家级人选、重庆市学术技术带头人、重庆市中青年骨干教师等一批高水平师资队伍，牵头承担多项国家重大科技项目，研发了全球首款工业物联网核心芯片“渝芯一号”，研制的“行者一号”机器人打破吉尼斯世界纪录；教学团队先后入选第三批全国黄大年式教师团队、重庆市黄大年式教师团队；专业核心课程《传感器与自动检测技术》、《自动控制原理》、《微控制器原理及应用》、《嵌入式系统及应用》等入选国家级、市级一流课程。

专业代码:	080801	授予学位:	工学
学习年限:	3-8年	基本学制:	4

## 二、培养目标与毕业要求

### 1、培养目标

本专业面向“制造强国”、“新一代人工智能发展规划”等国家创新发展战略及重庆市现代制造业集群体系建设目标任务，以“厚基础、宽口径、强实践、重创新”为人才培养理念，以“网络化、智能化”为人才培养特色，以“党教融合、科教融合、产教融合、虚实融合”为人才培养思路，依托国家级现代产业学院立足工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等重点领域，培养德智体美劳全面发展，具有持续发展能力、执着行业情怀，具备现代自动化工程中的系统建模、检测与识别、智能信息处理、自动控制、优化决策、系统集成以及人工智能应用等扎实专业知识的高素质创新型人才。

### 2、毕业要求

- (1)能够将数学、自然科学、工程基础和自动控制、人工智能、物联网通信技术等专业知识用于解决工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等领域的复杂工程问题。
- (2)能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过查阅文献资料分析工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
- (3)具备自动化专业所需的软硬件设计/开发能力和创新意识，能够针对工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等领域复杂工程问题，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，制定解决方案、设计满足特定需求的部件或系统。
- (4)能够基于信号检测、自动控制、人工智能、物联网通信技术等科学原理，采用系统仿真、统计分析等科学方法对工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释实验数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- (5)具有选择与使用系统仿真、理论分析、实验验证等技术和文献、数据库等资源的能力，能够运

用Matlab/Simulink、Proteus、Multisim、大模型等现代工程分析工具和嵌入式系统、现场总线、工业以太网、TensorFlow、PyTorch等开发平台，解决工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等领域复杂工程问题，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)能够基于自动化工程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。

(7)理解自动化行业的生产、设计和研究等方针、政策与法律法规，能够针对工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等领域评价复杂工程对环境、社会可持续发展的影响。

(8)具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在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。

(9)能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，并在团队中根据角色要求发挥应有的作用。

(10)能够就工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等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，并具备一定的国际视野，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11)理解并掌握工业互联网与智能制造、自动驾驶与智能网联汽车、自主智能与前沿交叉等领域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)具有自主学习和终身学习的意识，具备采取适当的方式探索自我发展的能力。

### 3、毕业学分要求

必修140学分，选修24学分，总学分：164学分。

(注：除满足毕业学分总数的要求外，还应满足各模块最低学分要求。)

### 4、学位授予条件

根据《重庆邮电大学学士学位授予工作实施细则》，达到学位授予条件的，授予工学学士学位。

## 三、主干学科与专业核心课

### 1、主干学科

控制科学与工程、智能科学与技术

### 2、专业核心课

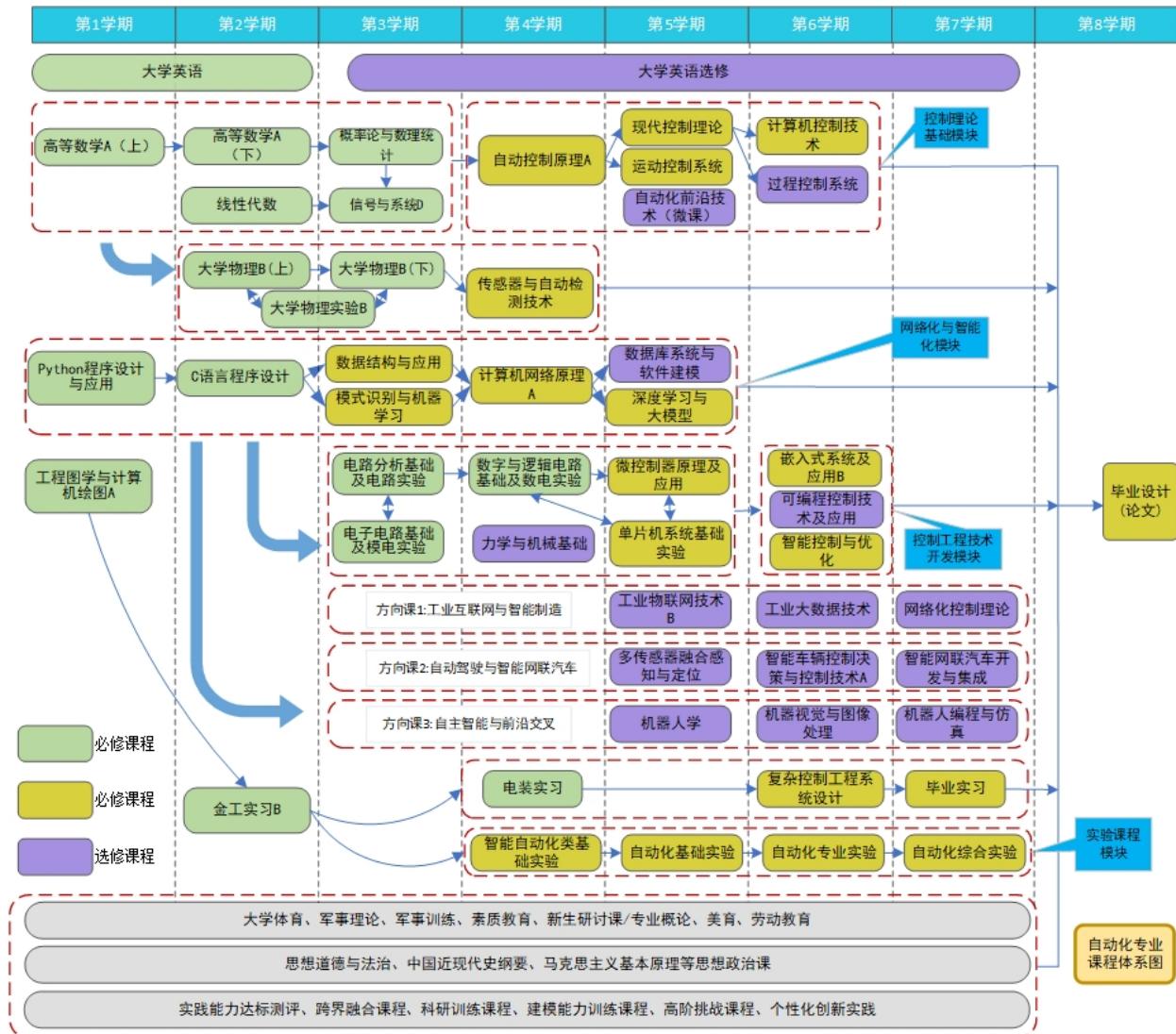
A2080110-传感器与自动检测技术；A2082510-计算机网络原理A；A2080810-自动控制原理A；A2080640-现代控制理论；A2082870-深度学习与大模型；A2080121-微控制器原理及应用；A2082560-嵌入式系统及应用A。

## 四、课程设置及学分分配表

大类	结构模块	学分要求			学分比例
		必修	选修	合计	
通识教育	思想政治理论课	18	1	19	11.6%
	体育与军事	7	0	7	4.3%
	大学外语	6	4	10	6.1%
	计算思维与数智化课程	7	0	7	4.3%
	素质教育课	5	5	10	6.1%
	美育	0	2	2	1.2%
	劳动教育	0	0	0	0%
	安全教育	0	0	0	0%

大类	结构模块	学分要求			学分比例
		必修	选修	合计	
专业教育	数学与自然科学	26	0	26	15.9%
	其它学科基础课	19.5	0	19.5	11.9%
	专业基础课	31.5	2	33.5	20.4%
	专业方向课	0	5	5	3%
	集中性实践环节	18	0	18	11%
	实验实践能力达标测评	1	0	1	0.6%
	跨界融合课程	0	1	1	0.6%
	跨专业类选修课	0	2	2	1.2%
	科研训练课程	1	0	1	0.6%
	高阶挑战课程	0	0	0	0%
	建模能力训练课程	0	0	0	0%
	个性化创新实践	0	2	2	1.2%
合计		140	24	164	100%

## 五、课程体系配置流程图



## 六、指导性教学计划进程

## 1. 通识教育

### (1) 思想政治理论课

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A1100015	形势与政策	1	32	0		32	考查	1,4,5,7	必修
A1100022	思想道德与法治	3	48	0		48	考试	1	必修
A1100041	中国近现代史纲要	3	48	0		48	考试	2	必修
A1100061	思想政治理论课实践教学	2	0	48		48	考试	2	必修
A1100032	马克思主义基本原理	3	48	0		48	考试	3	必修
A1100080	国家安全教育	1	12	4		16	考试	3	必修
A1100052	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	0		32	考试	4	必修
A1100071	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	0		48	考试	4	必修
A1105040	中国共产党简史	1	16	0		16	考查	春秋学期	选修
A1105050	中华人民共和国简史	1	16	0		16	考查	春秋学期	选修
A1105060	改革开放简史	1	16	0		16	考查	春秋学期	选修
A1105070	社会主义发展简史	1	16	0		16	考查	春秋学期	选修
A1105081	习近平总书记关于网络强国的重要思想概论	1	16	0		16	考查	春秋学期	选修
<b>学分要求</b>	必修：18 学分，选修：1 学分								
<b>备注</b>									

### (2) 体育与军事

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A1000050	军事训练	2	0	0	2周	2周	考查	1	必修
A1090013	大学体育1（上）	0.5	36	0		36	考试	1	必修
A1170010	军事理论	2	36	0		36	考查	1	必修
A1090014	大学体育1（下）	0.5	36	0		36	考试	2	必修
A1090023	大学体育2（上）	0.5	36	0		36	考试	3	必修
A1090024	大学体育2（下）	0.5	36	0		36	考试	4	必修
A1090040	体适能训练	0.5	32	0		32	考查	春秋学期	选修
S0090010	课外锻炼及达标测试	1	0	0		0	考查	每年	必修
<b>学分要求</b>	必修：7 学分，选修：0 学分								
<b>备注</b>	“课外锻炼及达标测试”要求学生通过课外运动训练、体育竞赛、课外体育锻炼等灵活参与方式，每年参加《国家学生体质健康标准》测试。完成规定的任务，四年测试汇总合格获得相应学分，共1 学分，学生须体质健康达标方可毕业。								

### (3) 大学外语

课程号	课程名称	学分	学时				考核方 式	开课学 期	修读要 求
			理论	实验	实践	合计			
A1050370	通用学术英语 1	3	48	0		48	考试	1,2	必修
A1050360	大学英语	3	48	0		48	考试	1	必修
A1050371	通用学术英语 2	3	48	0		48	考试	2	必修
A1050430	英语公共演讲	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050440	影视英语与文化	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050450	英国文学经典作品赏析	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050270	国际教育英语（雅思）	4	64	0		64	考试	3	选修
A1050280	国际教育英语（托福）	4	64	0		64	考试	3	选修
A1050290	俄语1	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050480	信息科技英语视听说	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050121	国际职场文化	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050141	商务交际英语	2	32	0		32	考试	3	选修

A1050160	日语1	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050062	综合英语	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050180	德语1	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050310	西班牙语1	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050200	法语1	2	32	0		32	考试	3	选修
A1050210	法语2	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050240	学术英语阅读与写作	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050320	西班牙语2	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050170	日语2	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050500	英语技术写作	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050190	德语2	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050101	中国文化传播	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050111	英语国家社会与文化	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050460	美国文学经典作品赏析	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050470	信息科技英语阅读与翻译	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050300	俄语2	2	32	0		32	考试	4	选修
A1050490	实用英语	2	32	0		32	考试	5,6	选修
<b>学分要求</b>	必修: 6 学分, 选修: 4 学分								
<b>备注</b>	大学英语实施分类、分级教学, 根据学生入学英语水平修读《大学英语》《通用学术英语 1》或《通用学术英语 1》《通用学术英语 2》, 大学外语课程免修说明参见培养方案指导意见附件3。								

#### (4) 计算思维与数智化课程

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A2082110	Python程序设计与应用	2	16	16		32	考试	1	必修
A1040040	C语言程序设计	3	32	16		48	考试	2	必修
A2082720	模式识别与机器学习	2	32	0		32	考试	3	必修
<b>学分要求</b>	必修: 7 学分, 选修: 0 学分								
<b>备注</b>									

#### (5) 素质教育课

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A1000020	校史校情和校纪校规教育	0.5	8	0		8	考查	1	必修
A100003H	新生研讨课/专业概论	0.5	8	0		8	考查	1	必修
A1170060	大学生职业生涯规划1	1	16	0		16	考查	1	必修
A1170080	大学生心理健康教育	2	32	0		32	考查	2	必修
A1170070	大学生职业生涯规划2	1	16	0		16	考查	6	必修
<b>学分要求</b>	必修: 5 学分, 选修: 5 学分								
<b>备注</b>	素质教育课程池								

#### (6) 美育

**学分要求:** 必修: 0 学分, 选修: 2 学分

**备注:** 非艺术类学生需修读美育理论课程或参加美育实践活动合计不少于2学分。  美育课程池  美育工作实施方案

### (7) 劳动教育

**备注：**全日制本科学生毕业前应完成不低于32学时的劳动教育内容，方可毕业。劳动教育学时分配 劳动教育实施方案

#### (8) 安全教育

**备注：**安全教育主要通过安全知识讲座和专项培训活动培养学生的自我保护能力及良好的应急心态，由保卫处牵头组织，学工系统组织实施，相关学院配合。安全教育包括公共安全教育和国防安全教育，公共安全教育不少于16学时；国防安全教育不少于16学时，教学内容适当融入军事理论、形势与政策、安全教育工作中，国家安全专题教育每学年不少于1次，每次不少于2课时。各专业学生需要完成规定的劳动教育和安全教育相应的教学内容，达到规定要求，方可毕业。

## 2. 专业教育

### (1) 数学与自然科学

## (2) 其它学科基础课

### (3) 专业基础课

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			

A2080110	传感器与自动检测技术	2.5	40	0	40	考试	4	必修★
A2082570	力学与机械基础	3	48	0	48	考试	4	选修
A2082450	智能自动化类基础实验	1	0	24	24	考查	4	必修
A2082510	计算机网络原理A	3	48	0	48	考试	4	必修★
A2080810	自动控制原理A	4	64	0	64	考试	4	必修★
A2080821	单片机系统基础实验	1	0	24	24	考查	5	必修
A2081731	自动化基础实验	1	0	24	24	考查	5	必修
A2080640	现代控制理论	2	32	0	32	考试	5	必修★
A2080660	运动控制系统A	3	48	0	48	考试	5	必修
A2082870	深度学习与大模型	3	48	0	48	考试	5	必修★
A2081790	自动化前沿技术（微课）	0.5	8	0	8	考试	5	选修
A2081900	数据库系统与软件建模	2	32	0	32	考试	5	选修
A2080121	微控制器原理及应用	2.5	40	0	40	考试	5	必修★
A2080320	过程控制系统	2	32	0	32	考试	6	选修
A2080340	计算机控制技术	2	32	0	32	考试	6	必修
A2080400	可编程控制技术及应用	2	32	0	32	考试	6	选修
A2082430	智能控制与优化	2	32	0	32	考试	6	必修
A2082560	嵌入式系统及应用A	2.5	40	0	40	考试	6	必修★
A2081741	自动化专业实验	1	0	24	24	考查	6	必修
A2081761	自动化综合实验	1	0	24	24	考查	7	必修
学分要求	必修：31.5 学分，选修：2 学分							
备注								

#### (4) 专业方向课

##### (4.1) 工业互联网与智能制造

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A2081620	工业物联网技术B	2	24	8		32	考试	5	选修
A2081810	工业大数据技术	2	16	16		32	考试	6	选修
A2082440	网络化控制理论	2	32	0		32	考试	7	选修
学分要求	必修：0 学分，选修：5 学分								
备注	选修学分不限于本模块，三个方向课模块选修学分总和不低于5学分								

##### (4.2) 自动驾驶与智能网联汽车

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A2082610	多传感器融合感知与定位	3	48	0		48	考试	5	选修
A2082630	智能车辆决策与控制技术A	2	32	0		32	考试	6	选修
A2082211	智能网联汽车开发与集成	3	0	0	3周	3周	考试	7	选修
学分要求	必修：0 学分，选修：5 学分								
备注	选修学分不限于本模块，三个方向课模块选修学分总和不低于5学分								

##### (4.3) 自主智能与前沿交叉

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A2081401	机器人学	3	48	0		48	考试	5	选修

A2082760	机器视觉与图像处理	2	32	0		32	考试	6	选修
A2081421	机器人编程与仿真	2	32	0		32	考试	7	选修
<b>学分要求</b>	必修: 0 学分, 选修: 5 学分								
<b>备注</b>	选修学分不限于本模块, 三个方向课模块选修学分总和不低于5学分								

### (5) 集中性实践环节

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A2140010	金工实习B	1	0	0	1周	1周	考查	2	必修
A2080010	电装实习	1	0	0	1周	1周	考查	4	必修
A2000051	毕业实习	2	0	0	2周	2周	考查	7	必修
A2082690	毕业设计（论文）	12	0	0	16周	16周	考查	8	必修
A2080480	复杂控制工程系统设计	2	0	0	2周	2周	考查	S3	必修
<b>学分要求</b>	必修: 18 学分, 选修: 0 学分								
<b>备注</b>									

### (6) 实验实践能力达标测评

课程号	课程名称	开课单位	考核方式
S0020010	电路搭建与调试能力达标测评	电子科学与工程学院	
S0040010	程序基础与编程能力达标测评	计算机科学与技术学院（示范性软件学院）	
S0080010	产品组装与测试能力达标测评	自动化学院/工业互联网学院	
S0110020	仪器操作与测量能力达标测评	电子科学与工程学院	
S0140010	机械基础与制图能力达标测评	集成电路学院（重庆国际半导体学院）	
S0140020	工程训练与制作能力达标测评	集成电路学院（重庆国际半导体学院）	
<b>学分要求</b>	必修: 1 学分, 选修: 0 学分		
<b>备注</b>	专业基础技能方面, 学生须在毕业前通过全部测评项目; 专业核心能力方面考核微控制器原理及应用、嵌入式系统及应用A掌握情况, 学生须在毕业前通过全部测评项目; 专业基础技能和专业核心能力测评均通过后可获得实验实践能力达标测评必修1学分。		

### (7) 跨界融合课程

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A2082740	混合增强智能教育技术	1	16	0		16	考查	5	选修
A2082670	智能自动化研发案例	1	16	0		16	考查	S3	选修
<b>学分要求</b>	必修: 0 学分, 选修: 1 学分								
<b>备注</b>									

### (8) 跨专业类选修课

**学分要求:** 必修: 0 学分, 选修: 2 学分

**备注:** 从其他专业设置的跨专业类选修课程中, 修读不少于2学分的课程。  [跨专业类选修课课程池](#)

### (9) 科研训练课程

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A2082680	智能自动化科研训练	1	0	0	1周	1周	考查	S3	必修

学分要求	必修: 1 学分, 选修: 0 学分
备注	

#### (10) 高阶挑战课程

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求
			理论	实验	实践	合计			
A2082211	智能网联汽车开发与集成	3	0	0	3周	3周	考查	7	选修
学分要求	必修: 0 学分, 选修: 0 学分								
备注									

#### (11) 建模能力训练课程

课程号	课程名称	学分	学时				考核方式	开课学期	修读要求	
			理论	实验	实践	合计				
A1110380	数学建模	2	32	0		32	考试	4		选修
学分要求	必修: 0 学分, 选修: 0 学分									
备注										

#### (12) 个性化创新实践

学分要求: 必修: 0 学分, 选修: 2 学分

备注: 其中“专业创新活动类”至少选修1学分  创新创业学分认定办法

### 七、毕业要求实现矩阵

毕业生能力要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计算思维与数智化课程	M		M		H							
思想政治理论课						H	M	M				M
素质教育课							M	H	H			M
体育与军事							M	H				
大学外语									H			M
高等数学A(上)	H	M		M								
高等数学A(下)	H	M		M								
线性代数	M	H										
大学物理B (上)	M	H		M								
大学物理实验 B (上)	H			M	M							
大学物理实验 B (下)	H			M	M							
大学物理B (下)	M	H		M								
概率论与数理统计	M	H		H								
工程图学与计算机绘图B	H				H		M					
数据结构及应用	L		H	M	M							
电路实验A	M	H		M								
信号与系统D	H	M										
电路分析基础C	M	H		M								
电子电路基础C	M	H		M								
数字与逻辑电路基础	H			M								
传感器与自动检测技术	H	M		L	L							
力学与机械基础	L		M	L								L
智能自动化类基础实验	H		M	M	H							

毕业生能力要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计算机网络原理A	M	H	M									
自动控制原理A	M	H			L							
单片机系统基础实验	M		H		H							
现代控制理论	M	M	L	H								
运动控制系统A	M	M	H	M								
自动化前沿技术（微课）	H					M					M	
数据库系统与软件建模	H	M	M		M							
微控制器原理及应用	M		H		L							
过程控制系统	M		H	M				L				
嵌入式系统及应用A	M	M	H									
多传感器融合感知与定位	H	M	M		M							
机器人大学	H	M	M									
工业大数据技术	M	H	M									
智能车辆决策与控制技术A	H	M	M		M							
机器视觉与图像处理	M	M								L		
金工实习B	H					M	H	H			M	
电装实习	H		H		M				M			
混合增强智能教育技术	L	M		M	L							
智能自动化研发案例	L	M		M	L							
智能自动化科研训练	M									L	M	L
数学建模	M	M										
模拟电子技术实验A		H		H	M							
数字电路实验B		M	H		M							
自动化基础实验		M	H		M					L		
计算机控制技术		H	M	H	M							
自动化专业实验		M		H	H					M		
工业物联网技术B		M	H	M								
网络化控制理论		M	H	M								
智能网联汽车开发与集成		M	H	M	M							
机器人编程与仿真		M	H		M							
深度学习与大模型			H	M	H							
可编程控制技术及应用			M	H	M		M					
智能控制与优化			H	M	M							
自动化综合实验			H		M				M	M		
毕业设计（论文）			M			L			L		L	
复杂控制工程系统设计			H	M					L	M		
产品组装与测试能力达标测评					H							
毕业实习								M	M	H		