自动化专业本科人才培养方案

（2022 级）

一、专业介绍

自动化专业是自动控制、电子工程、计算机与人工智能技术交叉融合的专业，以数理、信息理论、控制理论、系统理论等知识为核心，以实现系统及管理的数字化、自动化和智能化为目标，旨在培养科学创新与工程实践并重，且具有国际视野与竞争力的复合型优秀人才。作为信息科学的重要组成部分，自动化聚焦智能系统，广泛应用于国家战略核心领域，推动社会与经济的高速发展。随着现代科学的发展，自动化技术应用领域将日益拓展，未来对自动化这一专业人才的需求将会不断增加，自动化专业的毕业生也将借助这一前沿技术的广泛应用而发挥自己的专业优势。

专业类：自动化类；专业代码：080801。

二、专业培养目标及培养要求

（一）培养目标

培养具有“国际视野、家国情怀”、恪守工程伦理和职业道德、信念执着、品格高尚，理论基础扎实、实践创新能力突出，在网络和智能时代引领自动化及相关领域发展的杰出人才。

自动化专业毕业生工作五年后应具备的素质：

专业能力：具备在自动化及相关领域提出问题、分析问题和解决问题的工程实践能力，发现新理论、新知识、新技术的探索能力以及针对复杂工程问题设计、研究和开发工作的专业技术能力。

工程理念：具有批判性和创造性思维，能从工程原理出发，勇于挑战工作中的工程和非工程问题，并运用分析性的思维方式，综合信息，做出合理判断，提出创新的解决方案。

态度：积极主动，不断学习，与时俱进；诚实正直，富有责任心，恪守工程伦理；在困难面前保持乐观、沉着镇定，努力为区域及全球发展做出积极贡献。

领导力：具有良好的团队合作能力和组织管理协作能力，具有跟踪和发展自动化及相关领域新理论、新知识和新技术的能力，具备国际视野和创新精神，在自动化及相关领域具有国际竞争力的高素质创新人才和未来领导者。

（二）培养要求

1.工程知识：掌握扎实的自然科学基础知识、工程基础知识、自动化及相关领域专业知识与工程技术，能够将数学、自然科学、工程基础、专业知识用于解决复杂工程问题。

2.问题分析：具备在自动化及相关领域提出问题、分析问题和解决问题的工程实践能力，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复杂工程问题，以获得有效解决方案。

3.设计/开发解决方案：树立全面的系统观念，具备较强的自动化及相关系统的设计、开发和应用的基本能力，能够设计针对复杂的自动化控制工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，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。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化相关领域的复杂系统工程问题进行研究，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与解决方案。

5.使用现代工具：能够针对复杂的自动化控制工程问题，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。

6.环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.职业规范与素养：具有健全的人格、良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和担当意识，能够在自动化领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.个人和团队：具有良好的独立工作能力和团队合作能力，能够在团队项目中展现领导力、创建协作包容的工作环境、设立目标、制定计划并实现目标，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.沟通：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。

10.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.终身学习：具有跟踪和发展自动化及相关领域新理论、新知识和新技术的能力，具备自主学习和终身学习的意识、方法和习惯，有不断学习和适应发展的能力。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1. 学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。

2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。

3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为162学分。具体要求如下：

<table>
<tr><th colspan="2">课程模块</th><th>课程类别</th><th>最低学分要求</th></tr>
<tr><td rowspan="15">通识课程</td><td>思想政治教育模块</td><td>思政类</td><td>17</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础素质培养模块</td><td>体育类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>军训类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>综合素质类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>美育类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础能力培养模块</td><td>计算机类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>写作类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>国学类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>外语类</td><td>14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">人文社科基础模块</td><td>人文类</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>社科类</td></tr>
<tr><td rowspan="4">自然科学基础模块</td><td>数学类</td><td>12</td></tr>
<tr><td>物理类</td><td>10</td></tr>
<tr><td>化学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>生命科学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>大类专业概论模块</td><td>专业导论类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">专业课程</td><td rowspan="3">专业必修课程</td><td>专业基础课</td><td>23</td></tr>
<tr><td>专业核心课</td><td>15</td></tr>
<tr><td>集中实践
（毕业论文、实习）</td><td>14</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td>专业选修课</td><td>24</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计学分</td><td>162</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。</td></tr>
</table>

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

课程类别	课程编号	课程名称	学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
数学类	MA117	高等数学（上）	4	1 秋	无	数学
	MA127	高等数学（下）	4	1 春	MA117	数学
	MA113	线性代数	4	1 春秋	无	数学
物理类	PHY105	大学物理（上）	4	1 秋	无	物理
	PHY106	大学物理（下）	4	1 春	PHY105	物理
	PHY104B	基础物理实验	2	1-2 春秋	无	物理
化学类	CH105	大学化学	3	1-2 春秋	无	化学
生命科学类	BIO102B	生命科学概论	3	1-2 春秋	无	生物
计算机类	CS111	C 程序设计基础	3	1-2 春秋	无	计算机

注:
1. 高等数学（上）和（下）可由数学分析 I 和 II 替代。
2. 大学物理（上）和（下）可由普通物理学（上）和（下）替代。
3. 线性代数可由高等代数 I 替代。
4. C 程序设计基础可由计算机程序设计基础替代。
5. 以上替代课程同样适用于“进入专业前应修读完成课程的要求”。

五、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA117	高等数学（上）	无
	MA127	高等数学（下）	MA117
	MA113	线性代数	无
	PHY105	大学物理（上）	无
	PHY106	大学物理（下）	PHY105
	PHY104B	基础物理实验	无
	CS111	C 程序设计基础	无
第二学年结束时申请进入专业	MA117	高等数学（上）	无
	MA127	高等数学（下）	MA117
	MA113	线性代数	无
	PHY105	大学物理（上）	无
	PHY106	大学物理（下）	PHY105
	PHY104B	基础物理实验	无
	CS111	C 程序设计基础	无
	CH105	大学化学	无
	BIO102B	生命科学概论	无
	EE101	元宇宙时代的电子信息科学技术	无

注：
1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；
2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；
3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。
4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

自动化专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
专业基础课	EE104	电路基础	2	0	1/春	MA117 MA113	电子
	EE201-17	模拟电路	3	0	2/秋	PHY106 EE104	电子
	EE201-17L	模拟电路实验	1	1	2/秋	EE201-17	电子
	EE205	信号和系统	3	1	2/秋	MA117	电子
	EE207	工程数学	4	0	2/秋	MA127 PHY106 MA113	电子
	EE202-17	数字电路	3	0	2/春	PHY106	电子
	EE202-17L	数字电路实验	1	1	2/春	EE202-17	电子
	MA212	概率论与数理统计	3	0	2/春	MA127	数学
	EE351	微机原理与微系统	3	1	3/秋	EE201-17 EE202-17	电子
	合计		23	4			
专业核心课	EE271	人工智能与机器学习基础	3	0	2/秋	MA127 MA113	电子
	EE270	系统建模与仿真	3	1	2/春	EE207	电子
	EE317	电子科学创新实验 Ⅰ	1	1	2/春	EE201-17 或 EE202-17	电子
	EE318	电子科学创新实验 Ⅱ	1	1	3/秋	EE317	电子
	EE371	自动控制原理	3	0	3/秋	EE104	电子
	EE405	电子科学创新实验 Ⅲ	1	1	3/春	EE317	电子
	ME424	现代控制与最优估计	3	0	4/秋	EE371	机械
	合计		15	4			
集中实践课程	EE470	工业实习	2	2	3/夏	无	电子
	EE492	毕业论文（设计）	12	12	4/春	无	电子
	合计		14	14			
合计			52	22			
注：修读完成《综合设计Ⅰ》和《综合设计Ⅱ》的学生无需修读毕业论文（设计）。							

表 2 专业选修课教学安排一览表

自动化专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
A 类	EE272	智能传感与信号处理	3	1	2/春	无	电子
	EE326	数字图像处理	3	1	2/春	EE205	电子
	EE315	数据通信和网络	3	1	3/秋	无	电子
	MEE5105	工程优化基础	3	0	3/秋	MA113 MA117	机械
	EE332	数字系统设计	3	1	3/春	EE202-17	电子
	EE340	数据科学中的统计学习	3	0	3/春	MA113	电子
	EE368	机器人运动与控制方法	3	1	3/春	EE205	电子
	EE370	计算机控制系统设计与实践	3	1	3/春	EE270 EE371	电子
	EE372	系统辨识与自适应控制	3	0	3/春	EE371	电子
	EE471	先进控制理论	3	0	4/秋	EE371	电子
B 类	EE108	光电智感	3	0	1/春	无	电子
	EE203	固态电子学	3	0	2/秋	PHY106	电子
	CS203B	数据结构与算法分析 B	3	1	2/秋	CS109	计算机
	EE204	半导体器件导论	3	1	2/春	EE203	电子
	EE206	通信原理	3	1	2/春	EE205	电子
	EE210	光学基础	3	0	2/春	无	电子
	CS208	算法设计与分析	3	1	2/春	CS109 CS203B	计算机
	EE303	光电子技术基础	3	1	3/秋	PHY106	电子
	EE305	集成电路工艺原理	3	1	3/秋	EE203	电子
	EE309	半导体光学导论	3	0	3/秋	无	电子
	EE311	光学设计	3	1	3/秋	无	电子
	EE313	无线通信	3	1	3/秋	EE206	电子
	EE316	微波工程	3	1	3/秋	EE201-17 EE208	电子
	EE323	数字信号处理	3	1	3/秋	EE205	电子
	EE335	液晶光电子学	3	1	3/秋	EE210	电子
	EE342	传感器与应用	3	0	3/秋	无	电子
	EE345	第三代半导体基础导论	3	0	3/秋	EE203 或 EE204	电子
	EE346	移动机器人导航与控制	3	1	3/秋	EE205 MA212	电子
	CS303B	人工智能 B	3	1	3/秋	CS203B CS109 MA212	计算机
	CS307	数据库原理	3	1	3/秋	无	计算机
	MA305	数值分析	3	0	3/秋	MA203A 或 MA213	数学
	EE307	天线与电波传播	3	1	3/春	EE208 EE204	电子
	EE308	光纤通信原理与技术	3	1	3/春	无	电子
	EE310	激光原理	3	0	3/春	无	电子
	EE312	前沿通信系统设计	3	1	3/春	EE206 EE313	电子
	EE322	光电器件工艺实践	2	1	3/春	EE204	电子

	EE328	语音信号处理	3	1	3/春	EE323	电子
	EE336	光伏基础	3	1	3/春	EE204	电子
	EE411	信息论和编码	2	0	4/秋	MA212	电子
	EE417	通信系统设计 II	2	2	4/秋	EE316 EE206 EE307	电子
	EE433	现代电动汽车技术	2	0	4/秋	EE208	电子
	EE435	半导体信息显示技术	3	0	4/秋	EE203 EE204	电子
	CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA212 MA113	计算机
	EE404	有机电子学	2	0	4/春	无	电子
合计			127	29			
注：以上课程至少选修 24 学分，其中 A 类课程中至少选修 5 门课程。							

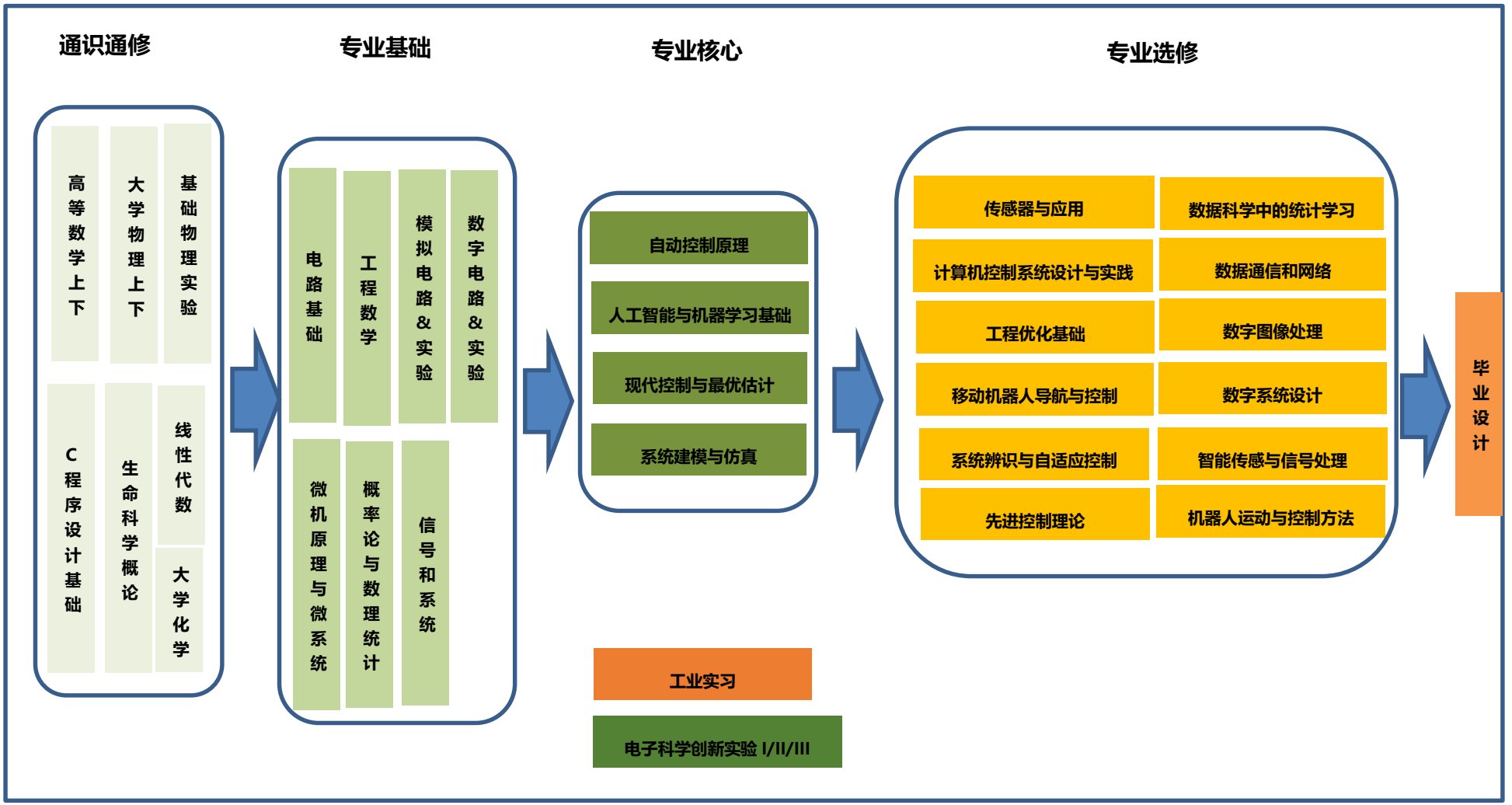
表 3 实践性教学环节安排一览表

自动化专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
EE201-17L	模拟电路实验	1	1	2/秋	EE201-17	电子
EE205	信号和系统	3	1	2/秋	MA117	电子
CS203B	数据结构与算法分析 B	3	1	2/秋	CS102A	计算机
EE202-17L	数字电路实验	1	1	2/春	EE202-17	电子
EE204	半导体器件导论	3	1	2/春	EE203	电子
EE206	通信原理	3	1	2/春	EE205	电子
EE270	系统建模与仿真	3	1	2/春	EE207	电子
EE272	智能传感与信号处理	3	1	2/春	无	电子
EE317	电子科学创新实验 I	1	1	2/春	EE201-17 或 EE202-17	电子
EE326	数字图像处理	3	1	2/春	EE205	电子
CS208	算法设计与分析	3	1	2/春	CS102A CS203B	计算机
EE303	光电子技术基础	3	1	3/秋	PHY106	电子
EE305	集成电路工艺原理	3	1	3/秋	EE203	电子
EE311	光学设计	3	1	3/秋	无	电子
EE313	无线通信	3	1	3/秋	EE206	电子
EE315	数据通信和网络	3	1	3/秋	无	电子
EE316	微波工程	3	1	3/秋	EE201-17 EE208	电子
EE318	电子科学创新实验 II	1	1	3/秋	EE317	电子
EE323	数字信号处理	3	1	3/秋	EE205	电子
EE335	液晶光电子学	3	1	3/秋	EE210	电子
EE346	移动机器人导航与控制	3	1	3/秋	EE205 MA212	电子
EE351	微机原理与微系统	3	1	3/秋	EE201-17 EE202-17	电子
CS303B	人工智能 B	3	1	3/秋	CS203B CS102A MA212	计算机
CS307	数据库原理	3	1	3/秋	无	计算机

EE307	天线与电波传播	3	1	3/春	EE208 EE204	电子
EE308	光纤通信原理与技术	3	1	3/春	无	电子
EE312	前沿通信系统设计	3	1	3/春	EE206 EE313	电子
EE322	光电器件工艺实践	2	1	3/春	EE204	电子
EE328	语音信号处理	3	1	3/春	EE323	电子
EE332	数字系统设计	3	1	3/春	EE202-17	电子
EE336	光伏基础	3	1	3/春	EE204	电子
EE368	机器人运动与控制方法	3	1	3/春	EE205	电子
EE370	计算机控制系统设计与实践	3	1	3/春	EE270 EE371	电子
EE405	电子科学创新实验 III	1	1	3/春	EE317	电子
EE470	工业实习	2	2	3/夏	无	电子
EE417	通信系统设计 II	2	2	4/秋	EE316 EE206 EE307	电子
CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA212 MA113	计算机
EE492	毕业论文（设计）	12	12	4/春	无	电子
合计		110	51			

自动化专业课程结构图



注：专业选修课中仅列出部分课程，所有课程详见专业培养方案中专业选修课列表。