

自动化 专业人才培养方案

学科门类 工学 专业代码 080801 授予学位 工学学士
(从2022级本科生开始执行)

一、培养目标

本专业应国家需要，培养德智体美劳全面发展，具有宽厚理论基础、扎实专业知识、卓越实践能力，具有国际视野与合作竞争意识，能在控制科学、控制工程、机器人、智能感知与信息处理、海洋智能仪器与装备等领域从事科学研究、技术开发与应用、项目管理等工作的高素质、创新型人才。

本专业毕业生毕业五年左右预期达到以下目标：

(1) 具有正确的社会观、人生观和价值观，诚实守信、品行端正，能够理解工程伦理责任并恪守职业道德；

(2) 具有多维知识结构、科学思维方法和多学科交叉融合能力，能够针对自动化工程领域的复杂工程问题，提出科学合理的解决方案并实施；

(3) 具有开拓创新精神、能够跟踪行业发展趋势，追求可持续发展；能够发现问题，洞察本质，定义新需求，开发新功能，创造新价值；

(4) 具有国际视野，具备多元文化素养、跨文化沟通交流能力；具有合作精神和竞争意识，具备自动化及相关领域工程项目或科学研究的组织、协调和决策能力；

(5) 具有终身学习和自我发展能力，具有良好的身体和心理素质，能够适应不断变化的国内外形势和环境。

二、毕业要求

通过在校学习，学生应受到良好的政治思想、道德品质、文化修养和身心素质的教育。毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：具有从事自动化领域工作所需的数学、自然科学知识，具有电子技术、计算机技术、检测技术等工程基础知识，掌握控制理论与控制工程专业知识，并将所学知识用于解决自动化领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和控制工程学科的基本理论，识别、表达自动化领域复杂工程问题，结合科技文献检索获取相关信息进行分析和研究，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足特定需求的控制算法、控制方案、自动化装置或自动化系统，能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、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领域复杂工程问题进行研究，能够设计方案、完成实验、分析与解释数据、并通过综合分析得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：具有计算机辅助设计、数据分析和处理能力，能够通过文献检索了解自动化领域的新理论和前沿技术，能够选择、使用或开发恰当的现代工程工具和信息技术工具，对自动化领域复杂工程问题进行分析、预测与模拟，并理解其局限性。

6. 工程与社会：了解自动化领域相关的政策、法律法规和标准，能够基于工程相关背景知识对专业工程实践和复杂工程进行合理分析，评价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：了解自动化专业与社会发展的相互影响，理解环境保护和可持续发展的重要性，能够理解和评价自动化领域复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有较好人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在自动化领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织能力、表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的合作团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

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，包括撰写专题报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，关注自动化领域的国际发展趋势与研究热点，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握自动化及其相关领域中工程管理原理与经济决策方法，理解自动化与相关学科的关系及影响，能够在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有终身学习、自主学习和获取、追踪新知识的意识，理解终身学习的重要作用并能够持之以恒，具有较强的适应社会环境的发展能力。

13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质标准，具有健康的体魄和良好心理素质。

三、支撑学科

一级学科：工学（08）

二级学科：自动化类（0808）

四、毕业学分要求

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		74
		军事、体育类	8		
		大学外语类	10		
		大学数学类	21		
		大学计算机类	7		
		大学物理类	11		
	通识教育选修课程			9	9
专业教育层面	学科基础课程		30	4	

续表

课程体系		学分要求		
		必修	选修	合计
专业教育层面	专业知识课程	26	6	85.5
	工作技能课程	15.5	4	
总计		145.5	23	168.5

五、专业核心课程

1. 传感器与检测技术（含实验）（48课时/2.5学分）
2. 自动控制原理（含实验）（96课时/5学分）
3. 电力电子技术（36课时/2学分）
4. 电机与拖动基础（含实验）（48课时/2.5学分）
5. 现代控制理论基础（32课时/2学分）
6. 电力拖动控制系统（54课时/3学分）
7. 自动化仪表与过程控制（54课时/3学分）
8. 最优化理论与方法（36课时/2学分）
9. 计算机控制技术（54课时/3学分）

六、专业特色课程

1. 数字逻辑与FPGA（44课时/2学分）
2. SOPC原理及应用（44课时/2学分）
3. 海洋观测技术与仪器（36课时/2学分）
4. 机器人创新工程实践（36课时/2学分）
5. 数字图像处理与机器视觉（36课时/2学分）
6. 机器学习（36课时/2学分）

七、实践环节

（一）必修实践环节

1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）（16课时/0.5学分）
2. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）（16课时/0.5学分）
3. 中国近现代史纲要（实践部分）（32课时/1学分）
4. 大学体育I-IV（实践部分）（112课时/3.5学分）
5. 大学计算机类（实践部分）（64课时/2学分）
6. C++程序设计（实践部分）（16课时/0.5学分）
7. 模拟电子技术课程设计（8课时/0.25学分）
8. 数字电子技术课程设计（8课时/0.25学分）
9. 自动控制原理仿真（16课时/0.5学分）
10. 电力电子技术（实践部分）（8课时/0.25学分）
16. 电路原理实验（16课时/0.5学分）
18. 模拟电子技术实验（24课时/0.5学分）
19. 嵌入式系统原理及接口技术实验（16课时/0.5学分）
20. 传感器与检测技术实验（16课时/0.5学分）
21. 自动控制原理实验（16课时/0.5学分）
22. 电机与拖动基础实验（16课时/0.5学分）
23. 军事训练（2周/2学分）
24. 认识实习（1周/1学分）
25. 金工实习（1周/1学分）

11. 电力拖动控制系统
(实践部分) (12课时/0.375学分)
12. 自动化仪表与过程控制 (实践部分)
(12课时/0.375学分)
13. 计算机控制技术 (实践部分)
(12课时/0.375学分)
14. 最优化理论与方法 (实践部分)
(8课时/0.25学分)
26. C/C++ 程序设计综合实训 (2周/2学分)
27. MATLAB 程序设计与仿真实训
(1周/1学分)
28. 电工电子实习 (2周/2学分)
29. 嵌入式系统综合实训 (2周/2学分)
30. 测控系统综合实训 (4周/4学分)
31. 毕业实习 (1周/1学分)
32. 毕业设计 (10周/10学分)
33. 创新创业教育 (4学分)
34. 学科前沿知识与科研导论
(16课时/0.5学分)

(二) 选修实践环节

1. 数字逻辑与FPGA (实践部分)
(24课时/0.75学分)
2. 海洋观测技术与仪器 (实践部分)
(8课时/0.25学分)
3. 机器人技术基础 (实践部分)
(16课时/0.5学分)
4. 工业控制网络技术 (实践部分)
(16课时/0.5学分)
5. 机器人创新工程实践 (实践部分)
(8时/0.25学分)
6. SOPC 原理及应用 (实践部分)
(24课时/0.75学分)
7. 可编程控制器 (实践部分)
(24课时/0.75学分)
8. 机器学习 (实践部分) (8课时/0.25学分)
9. 数字图像处理与机器视觉 (实践部分)
(8课时/0.25学分)

八、课程设置及修读计划

(一) 公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求84学分

其中：必修84 学分，选修0学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008101101031	思想道德与法治	3	48			一(秋)
	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一(春)
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德与法治、中国近现代史纲要	二(秋)

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008101101035	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	40	16	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（春）
	008101101037	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	40	16	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（春）
	008101101015	形势与政策（系列课程）	2		64		本科四年获得
	008201101025	军事训练	2		64		一（夏）
	008201101027	军事科学概论	2	32			一（秋）
	008201103019	体育Ⅰ（系列课程）	1	4	28		四年开课不断线，修满4学分即可
	008201103021	体育Ⅱ（系列课程）	1	4	28		
	008201103023	体育Ⅲ（系列课程）	1	4	28		
	008201103025	体育Ⅳ（系列课程）	1	4	28		
	008301101033	大学英语Ⅰ	2	32	32		四年开课不断线，修满10学分即可
	008301101035	大学英语Ⅱ	2	32	32		
	008301101037	大学英语Ⅲ	2	32	32		
	008301101039	大学英语Ⅳ	2	32	32		
	008301101135	大学英语拓展类课程	2	32	32	大学英语Ⅲ	
	008401101055	高等数学Ⅱ1	6	96			一（秋）
	008401101057	高等数学Ⅱ2	5	80		高等数学Ⅱ1	一（春）
	008401101059	线性代数	3	48			一（春）
	008401101069	复变函数与积分变换	3	48		高等数学Ⅱ2	二（秋）
	008401101063	概率统计	4	64		高等数学Ⅱ2	二（春）
	008501101055	C语言程序设计	4	48	32		一（秋） 二选一

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008501101119	Python程序设计	4	48	32		一（秋） 二选一
	008501101041	Python项目开发	3	32	32	Python程序设计	三（秋） 三选一
	008501101043	计算机网络	3	32	32		
	008501101045	数据库技术与应用	3	32	32		
	008601101105	大学物理Ⅱ1	4	64		高等数学Ⅱ1	一（春）
	008601101109	大学物理Ⅱ2	4	64		大学物理Ⅱ1	二（秋）
	008601102095	大学物理实验1	1.5		48		一（春）
	008601102099	大学物理实验2	1.5		48	大学物理实验1	二（秋）

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四年学制计），下同

2. 通识教育选修课程

最低要求9学分

通识教育课按照科学与技术、文学与艺术、哲学与人生、社会与文化、历史与文明五个模块进行设置。本科四年应修读至少两个知识模块共计不少于9学分的课程，其中至少2学分须通过修读美育类课程获得，不能修读与所在专业专业课程内容相近的通识课程。

（二）专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求34学分

其中：必修30学分，选修4学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	082302101201	自动化专业导论	1	16			一（秋）
	082302102237	认识实习	1		1周		一（秋）
	082302101313	C++程序设计	2.5	32	16		一（春）
	082302101231	电路原理I	2	32			一（春）
	082302102233	电路原理实验	0.5		16		一（春）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	082302101301	数字电子技术基础	2.5	36	8		一（春）
	082303101303	数字电子技术实验	0.5		16		一（春）
	082302103287	金工实习	1		1周		二（夏）
	082303101305	C/C++程序设计综合实训	2		2周	C++程序设计	二（夏）
	082303101307	MATLAB程序设计与仿真实训	1		1周		二（夏）
	082302101303	电路原理II	2	30	6	电路原理I	二（秋）
	082302101305	模拟电子技术基础	3	44	8	电路原理I	二（秋）
	082303102309	模拟电子技术实验	0.5		24	电路原理I	二（秋）
	082302101307	信号与系统	3	48		高等数学 II 2	二（春）
	082302101309	嵌入式系统原理及接口技术	3	48		数字电子技术基础	二（春）
	082303102311	嵌入式系统原理及接口技术实验	0.5		16	数字电子技术基础	二（春）
	082302103235	电工电子实习	2		2周	模拟电子技术基础	三（夏）
	082303201301	嵌入式系统综合实训——智能车方向	2		2周	嵌入式系统原理及接口技术	三（夏） 三选一
		嵌入式系统综合实训——单片机方向	2		2周	嵌入式系统原理及接口技术	

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修		嵌入式系统综合实训——数字逻辑方向	2		2周	数字逻辑与FPGA	三（夏） 三选一
选修	007009012002	工程制图	3	48			一（秋）
	082302201293	数据结构	2	32			二（秋）
	082302101311	数字逻辑与FPGA	2	20	24	数字电子技术基础	二（秋）

注：选修“数字逻辑与FPGA”课程后，“嵌入式系统综合实训”建议选择“数字逻辑方向”

2. 专业知识课程

最低要求32学分

其中：必修26学分，选修6学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	082302102301	*传感器与检测技术	2	32		模拟电子技术基础	二（春）
	082303201305	传感器与检测技术实验	0.5		16	模拟电子技术基础	二（春）
	082302102303	*自动控制原理	4.5	64	16	信号与系统	三（秋）
	082302102209	自动控制原理实验	0.5		16	信号与系统	三（秋）
	082303101253	*电力电子技术	2	28	8	模拟电子技术基础	三（秋）
	082302102305	*电机与拖动基础	2	32		电路原理II、 大学物理II2	三（秋）
	082303102251	电机与拖动基础实验	0.5		16	电路原理II、 大学物理II2	三（秋）
	082303101231	*电力拖动控制系统	3	42	12	电机与拖动基础	三（春） 任选一门
	082303101213	*自动化仪表与过程控制	3	42	12	传感器与检测技术	
	082302101205	*现代控制理论基础	2	32		自动控制原理	三（春）
	082302102307	*最优化理论与方法	2	28	8	概率统计	三（春）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	082303201303	测 控 系 统 综 合 实 训——工业自动化方 向	4		4周	现代控制理论 基础	四（夏） 四选一
		测 控 系 统 综 合 实 训——无人系统方向	4		4周	现代控制理论 基础	
		测 控 系 统 综 合 实 训——图像处理与机 器视觉方向	4		4周	现代控制理论 基础	
		测 控 系 统 综 合 实 训——传感器与智能 仪器方向	4		4周	现代控制理论 基础	
选修	082303101233	*计算机控制技术	3	42	12	现代控制理论 基础	四（秋）
	082302102309	机器人创新工程实践	2	28	8	C++程序设计	三（秋）
	082302102311	海洋观测技术与仪器	2	28	8	传感器与检测 技术	三（秋）
	082303201231	机器人技术基础	2	24	16	电机与拖动基 础	三（春）
	082302201301	工业控制网络技术	2	24	16	传感器与检测 技术	四（秋）
	082303101215	系统辨识	2	32		自动控制原理	四（秋）
	082303201201	智能控制	2	32		自动控制原理	四（秋）

注：带*的课程为专业核心课

3. 工作技能课程

最低要求19.5学分

其中：必修15.5学分，选修4学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	082303101301	学科前沿知识与 科研导论	0.5		16		三（春）
	082304103989	毕业实习	1		1周	计 算 机 控 制 技术	四（春）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	082304104399	毕业设计	10		10周	计算机控制技术	四（春）
	008904103999	创新创业教育	4		128		本科四年 获得
选修	082304201251	SOPC原理 及应用	2	20	24	嵌入式系统 原理及接口 技术	三（秋）
	082304201305	声学原理与机器 听觉技术	2	32		信号与系统	三（秋）
	082304103301	机器学习	2	28	8	概率统计	三（春）
	082304201253	可编程控制器	2	20	24	电机与拖动 基础	三（春）
	082304201301	数字图像处理与 机器视觉	2	28	8	信号与系统	四（秋）

九、有关说明

1. 创新创业教育学分中，至少2个学分为非课程学分，其申请和认定按照《中国海洋大学大学生创新创业教育学分认定办法》（海大教字〔2013〕132号）执行；其他学分可通过修读学校开设的创新创业教育系列课程或参加经学校认可的创新创业类培训获得；

2. 专业课程前面带“*”的为核心课程，作为必修课开设，不能用其他课程替代。

3. 本专业劳动教育主要依托《思想道德与法治》《金工实习》《毕业实习》等课程开展。其中，2课时来自于《思想道德与法治》，旨在树立学生正确的劳动观念，强化马克思主义劳动价值观、择业观和创业观，培育学生的就业权益和劳动法律意识；10课时来自于《电路原理实验》、《模拟电子技术实验》、《数字电子技术实验》、《嵌入式原理及接口技术实验》、《传感器与检测技术实验》、《自动控制原理实验》、《电机及拖动基础实验》等专业课实验，10课时来自于《金工实习》、《电工电子实习》、《毕业实习》和专业实训课程，10课时来自于《毕业设计》，旨在培养学生创造性解决实际问题的能力，增强诚实劳动意识，提升就业创业能力，树立正确择业观和吃苦耐劳的奋斗精神。

4. 专业课选修建议：拟在智能信息处理与控制方向发展的学生，建议选修“机器学习”、“系统辨识”、“可编程控制器”、“智能控制”；拟在机器人与机器视觉方向发展的学生，建议选修“机器人创新工程实践”、“机器人技术基础”、“数字图像处理与机器视觉”；拟在海洋智能仪器与装备方向发展的学生，建议选修“SOPC原理及应用”、“海洋观测技术与仪器”、“工业控制网络技术”、“声学原理与机器听觉技术”。

十、本培养方案由所在专业负责解释

撰写人：张立强

教学院长：黎明