

2018级自动化（电气学院）专业培养方案

培养目标

通过各种教育教学实践活动，培养学生具有健全的人格，具有扎实的自然科学基础知识，具有较好的人文社会科学、管理科学基础和外语综合能力，掌握扎实的自动化及相关领域基础理论、专门知识和技术，能在过程控制、电气控制、运动控制、离散控制、传感与检测、机器人、计算机应用与网络、工业信息化等自动化及相关领域从事系统分析与集成、设计与运行、研究与开发、管理与决策等工作，与国际接轨并具有知识创新能力的厚基础、宽口径、复合型高级工程技术人才和管理人才，培养德智体美全面发展、具有全球竞争力的高素质创新人才和领导者。

毕业要求

在通识大类基础知识学习的基础上，学生主要学习电工技术、电子技术、自动控制、系统工程、智能系统、自动化仪表与装置、计算机应用与网络、机器人、信息化技术等控制科学和自动化技术的基本理论与知识，在工业控制、系统工程、自动化仪表、智能系统、计算机应用、信息处理等方面接受基本的训练，树立较为全面的系统观念，掌握自动控制系统分析与设计、研究与开发、集成与运行、管理与决策等方面的基础知识和能力，具备在过程控制、电气控制、运动控制、传感与检测、机器人、计算机应用与网络、工业信息化等自动化及相关领域进行科学研究、技术开发、技术管理和知识创新的综合能力。

本专业毕业生应具备以下几方面的知识和能力：

- 1.工程知识：具有健全的人格，具有较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识，并能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决自动化领域复杂工程问题。系统掌握本专业领域必需的技术基础理论知识及专业知识，主要包括电工技术、电子技术、自动控制、系统工程、智能系统、自动化仪表与装置、计算机应用与网络、机器人、信息化技术等控制科学和自动化技术的基本理论与知识等。
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学、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复杂工程问题，以获得有效结论。
- 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。
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究自动化领域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。
- 5.使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能理解局限性。
- 6.工程与社会：能够运用自动化相关背景知识进行合理分析，评价本专业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.环境和可持续发展：针对自动化领域复杂工程问题，能够分析和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 8.职业规范：具有人文社会科学素养，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，履行职责。
- 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。
- 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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有较好的外语能力，具有一定的国际视野和跨文化的沟通、交流能力。
- 11.项目管理：理解并掌握自动化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.终身学习：具有创新意识，保持自主学习和终身学习的意识，有不断学习和、获取新知识和适应发展的能力。

专业主干课程

电机与拖动 控制理论（甲） 微机原理与接口技术 现代控制理论 信号分析与处理 电力电子技术 运动控制技术 机器人建模与控制

推荐学制 4年 最低毕业学分 162+6+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 自动化类

交叉学习:

微辅修专业：15学分。修读“电路与电子技术”、“控制理论（甲）”10.5学分，以及在“微机原理与接口技术”、“电力电子技术”、“机器人建模与控制”、“现代控制理论”4门课程中选修4.5学分。

辅修：30学分。修读“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“电网络分析”、“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“控制理论（甲）”19.5学分，以及在“微机原理与接口技术”、“电机与拖动”、“电力电子技术”、“机器人建模与控制”、“现代控制理论”和“运动控制技术”6门课程中选修10.5学分。

双专业：50学分。修读“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“电网络分析”、“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“控制理论（甲）”19.5学分以及专业必修课程18学分，并在专业选修课程和实践教学环节课程中任选12.5学分。

双学位：70学分。修读“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“电网络分析”、“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“控制理论（甲）”19.5学分以及专业必修课程20.5学分，并在专业选修课程和实践教学环节课程中任选18学分，毕业设计12学分。

微辅修：15学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
101C0300	电路与电子技术	6.0	6.0-0.0	二(秋冬)
10120071	控制理论（甲）	4.5	4.0-1.0	三(秋冬)

课程设置与学分分布

1. 通识课程 65.5+6学分

(1) 思政类 16+2

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0010	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(秋冬)
551E0030	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
551E0050	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.0	2.0-0.0	三(冬)/三(春)
371E0020	形势与政策	+1.0	0.0-2.0	四(春夏)

(2) 军体类 5.5+3

体育、 、 、 为必修课程，每门课程1学分，要求在前2年内修读。学生每年的体质测试原则上低年级随课程进行，成绩不另记录；高年级独立进行测试，达标者按+0.5学分记，三、四年级合计+1学分。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
031E0020	体育	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
031E0030	体育	1.0	0.0-2.0	一(春夏)

031E0010	军事理论	1.5	1.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0040	体育	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
031E0050	体育	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
03110080	体质测试	+0.5	0.0-1.0	三(秋冬)/三(春夏)
03110090	体质测试	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 外语类 6+1

外语类课程最低修读要求为6+1学分，其中6学分为外语类课程选修学分，+1为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语”和“大学英语”，并根据新生入学分级考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》（2018年4月修订）（浙大本发〔2018〕14号）。

1) 必修课程 +1.0学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6学分
或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

(4) 计算机类 3学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生在如下3门计算机类通识课程中修读其中一门：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0200	Python程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0280	C程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 23学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下自然科学类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0150	微积分（甲）	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
821T0190	线性代数（甲）	3.5	3.0-1.0	一(秋冬)
761T0010	大学物理（甲）	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0160	微积分（甲）	5.0	4.0-2.0	一(春夏)
761T0020	大学物理（甲）	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)

761T0060 大学物理实验 1.5 0.0-3.0 二(秋冬)

(6) 创新创业类 1.5学分

在创新创业类课程中任选一门修读。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
031P0010	创业基础	2.0	2.0-0.0	
031P0020	创业启程	2.0	2.0-0.0	
361P0010	大学生KAB创业基础	1.5	1.5-0.0	
361P0020	职业生涯规划A	1.5	1.5-0.0	
361P0030	职业生涯规划B	1.5	1.5-0.0	

(7) 通识选修课程 10.5学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等6+1类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。

通识选修课程修读要求为：

- 1) 至少修读1门通识核心课程；
- 2) 至少修读1门“博雅技艺”类课程；
- 3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读2门；
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分；
- 5) 若上述1)项所修课程同时也属于上述第2)或3)项，则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。

1)至少修读1门通识核心课程 1门

2)至少修读1门“博雅技艺”类课程 1门

3)在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读2门 2门

2. 专业课程 88学分

(1) 学科基础课程 29学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
081C0130	工程图学	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一(春)/一(夏)
081C0251	工程训练	1.5	0.0-3.0	一(春夏)
061B0020	复变函数与积分变换	1.5	1.0-1.0	二(秋)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
101C0300	电路与电子技术 *	6.0	6.0-0.0	二(秋冬)
101C0320	电路与电子技术实验 *	2.0	0.0-4.0	二(秋冬)
061B0090	偏微分方程	2.0	2.0-0.0	二(冬)
101C0340	电网络分析*	2.0	1.5-1.0	二(春)
10120420	工程电磁场与波	3.0	2.5-1.0	二(春夏)

101C0310	电路与电子技术 *	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
101C0330	电路与电子技术实验 *	2.0	0.0-4.0	二(春夏)

(2) 专业必修课程 25学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10120080	微机原理与接口技术	3.5	3.0-1.0	二(春夏)
10120440	信号分析与处理	3.0	2.5-1.0	二(春夏)
10120041	电机与拖动	3.0	2.5-1.0	三(秋)
10120071	控制理论(甲) *	4.5	4.0-1.0	三(秋冬)
10120090	现代控制理论	3.0	3.0-0.0	三(春)
10120481	电力电子技术	3.0	2.5-1.0	三(春夏)
10193021	运动控制技术	2.5	2.0-1.0	三(夏)
10194060	机器人建模与控制	2.5	2.0-1.0	三(夏)

(3) 专业选修课程 14学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10120370	嵌入式系统	2.5	2.0-1.0	三(秋)
10190051	计算机网络与通信	2.5	2.0-1.0	三(秋)
10193030	系统工程导论	2.0	2.0-0.0	三(秋)
10193661	智能控制与智能系统	2.5	2.0-1.0	三(秋)
10193061	供配电实用技术	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
10193950	FPGA系统原理与应用	2.5	2.0-1.0	三(冬)
10194100	物联网安全	3.0	2.5-1.0	三(冬)
10190021	可编程控制器系统	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193010	检测与过程控制技术	2.0	2.0-0.0	三(春)
10120111	运筹学	2.0	2.0-0.0	三(夏)
10190073	计算机控制技术	2.5	2.0-1.0	三(夏)
10191170	DSP原理与应用	2.5	2.0-1.0	三(夏)
10193150	现代传感技术	2.0	2.0-0.0	四(秋)
10193170	先进控制技术专题讲座	2.0	2.0-0.0	四(秋)
10194000	数字图像处理技术	2.5	2.0-1.0	四(秋)

(4) 实践教学环节 8学分

1) 必修课程 3.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
-----	------	----	-----	--------

10188350	认知实习	0.5	+1	一(短)
10188061	认识实习	1.0	+2	二(短)
10188380	电工电子实习	2.0	+2	二(短)

2) 选修课程 4.5学分

任选一组，建议参加“卓越工程师培养计划”学生选组1，其他学生选组2

A.组1 4.5学分

建议参加“卓越工程师培养计划”学生修读

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10188272	专业实习	4.5	+9	三(短)

B.组2 4.5学分

建议普通学生修读

(A) 任选1门 3学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10188010	Matlab与系统仿真	3.0	+3	三(短)
10188130	电子设计综合创新实践	3.0	+3	三(短)
10188310	智能控制系统设计与实践	3.0	+3	三(短)
10188331	嵌入式系统设计与实践	3.0	+3	三(短)

(B) 以下课程必选 1.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10120730	国有企业的认知与实践	1.5	+1.5	三(短)
10188340	企业实习	1.5	+3	三(短)

(5) 毕业论文（设计） 12学分

以下课程二选一，建议参加“卓越工程师培养计划”学生选“毕业实习与设计”，其他同学选“毕业设计（论文）”

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10189013	毕业实习与设计	12.0	+24	四(冬)+四(春夏)
10189014	毕业设计（论文）	12.0	+24	四(冬)+四(春夏)

3. 个性课程 8.5学分

个性课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分，自主选择修读感兴趣的本科课程或用于转换境内、外交流学习的多余课程学分。

本专业学生的个性课程修读还需满足以下要求：

- (1) 通识选修课程认定不得多于2学分；
- (2) 需修读其他专业的专业课程至少1门；
- (3) 本专业推荐修读以下课程：

1)推荐修读以下课程

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10190040	数据结构与数据库技术	2.5	2.0-1.0	二(春)
10194110	电气工程创新创业综合实践	1.5	1.0-1.0	三(秋)
10120610	科学创新方法论及实践	1.5	1.5-0.0	三(冬)
10190430	电力系统稳态分析	2.0	2.0-0.0	三(冬)
10192021	通信原理	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193300	电子系统设计	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
10120221	电力电子技术	2.0	1.5-1.0	三(夏)
10193250	决策支持系统	2.0	1.5-1.0	四(秋)

2)需修读其他专业的专业课程至少1门 1门

- 4. 第二课堂 +4学分
- 5. 第三课堂 +2学分
- 6. 第四课堂 +2学分