

## 2017 级自动化（控制）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和较高的人文、社会科学素养；培养学生掌握扎实的自动化及相关领域基础理论、专门知识和技术，具备在自动化及相关领域提出和解决问题的工程实践能力，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；培养学生具备良好的独立工作和终身学习能力，具有良好的交流与团队合作能力，具有良好的国际视野和创新精神；培养在自动化及相关领域具有国际竞争力的高素质本科人才。毕业后 5 年左右，学生在从事的自动化、仪器仪表及相关领域中成为工程应用的技术骨干或科学研究的中坚力量。

### 毕业要求

本专业毕业生应达到以下几方面的要求：

1. 具有健全的人格；具备良好的社会责任和担当意识；
2. 具有良好的人文和社会科学素质，具备良好的专业素养和职业素养；
3. 建立扎实的数理基础和专业知识，具备较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力，具有较强的自主学习、终生学习的能力和习惯；
4. 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；
5. 具有开展学科相关的科学研究、知识或技术创新的基本能力；
6. 具有较强的工作适应能力，具备良好的独立研究、团队协作和组织管理能力；
7. 具有良好的国际视野，具有跟踪和发展专业相关的新理论、新知识和新技术的基本能力。

### 专业主干课程

自动控制理论 II 自动控制理论 I 传感与检测 嵌入式系统 机器人导论 机器人学 机器人设计与实践 过程动态学 过程控制工程 计算机控制系统设计与实践

推荐学制 4 年 最低毕业学分 150+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：13.5 学分 自动控制理论 I、II（6.5 学分）和至少一个专业方向课程（7 学分）。

辅修：25.5 学分 修读完成专业必修课程 15 学分和至少一个专业方向课程 10.5 学分。

双专业：44.5 学分 在辅修课程的基础上完成自动化导论、电子工程训练（甲）、电路与模拟电子技术、电路与模拟电子技术实验、数字电路分析与设计和专业选修课程 7 学分

双学位：59.5 学分 在双专业的基础上完成实践教学环节 7 学分和毕业设计 8 学分。

### 课程设置与学分分布

1. 通识课程 62.0+6 学分

(1) 思政类 11.5+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
021E0010	思想道德修养与法律基础	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
021E0020	中国近现代史纲要	2.5	2.0-1.0	一(春夏)
021E0040	马克思主义基本原理概论	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

### (2) 军体类 5.5+3 学分

体育 I、II、III、IV 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 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
031E0030	体育 II	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 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
031E0050	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
03110080	体质测试 I	+0.5	0.0-1.0	三(秋冬)/三(春夏)
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

### (3) 外语类 6+1 学分

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 III”和“大学英语 IV”，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》。

#### 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 III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语 IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

### (4) 计算机类 5 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，要求学生修读如下计算机类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0250	程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
211G0260	程序设计专题	2.0	1.0-2.0	一(春夏)

### (5) 自然科学通识类 20 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
821T0010	微积分（甲）I	4.5	4.0-1.0	一(秋冬)

821T0050	线性代数（甲）	2.5	2.0-1.0	一（秋冬）
761T0010	大学物理（甲）I	4.0	4.0-0.0	一（春夏）
821T0020	微积分（甲）II	3.5	2.5-2.0	一（春夏）
761T0020	大学物理（甲）II	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 3.5 学分**

创新创业类最低学分修读要求为 3.5 学分，其中 2 学分为全校必修课程；1.5 学分为限选课程。限选课程在课程归属为“创新创业类”的课程群中选修。学校建议一年级学生修读“创业基础”课程，二年级起在“创新创业类”课程群中选修一门课程，即可达到创新创业类通识课程最低要求学分。

**1) 必修课程 2 学分**

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	一（秋）

**2) 选修课程 1.5 学分**

在“创新创业类”课程群中选修一门课程。

**(7) 通识选修课程 10.5 学分**

通识选修课程包括人文社科组课程、科学技术组课程，以及通识核心课程（课程号带“S”）、新生研讨课程（课程号带“X”）。其中，人文社科组课程包括：历史与文化类（课程号带“H”）、文学与艺术类（课程号带“L”）、沟通与领导类（课程号带“J”）、经济与社会类（课程号带“L”），科学技术组课程包括：科学与研究类（课程号带“K”）、技术与设计类（课程号带“M”）。

本专业学生的通识选修要求为：

- 1) 在“通识核心课程”中至少修读一门；
- 2) 在“沟通与领导类”中至少修读一门；
- 3) 在“人文社科组”中至少修读 4.5 学分，若上述 1)、2) 所修课程类别属于该组，则其学分也可计入本项要求；
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分。

**2. 专业课程 78 学分**

**(1) 学科基础课程 21.5 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）
86120010	自动化导论	1.0	1.0-0.0	一（冬）
081C0251	工程训练	1.5	0.0-3.0	一（春夏）
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一（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）
101C0350	电路与模拟电子技术	5.5	5.5-0.0	二（秋冬）
101C0360	电路与模拟电子技术实验	1.5	0.0-3.0	二（秋冬）
061B0090	偏微分方程	2.0	2.0-0.0	二（冬）
101C0251	数字电路分析与设计	2.5	1.5-2.0	二（春）

**(2) 专业必修课程 14.5 学分**

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
11120310	自动控制理论 I	4.0	4.0-0.0	二（春夏）
11120320	自动控制理论 II	2.5	2.0-1.0	三（秋）
86120020	传感与检测	4.0	3.0-2.0	三（秋冬）

86120030	嵌入式系统	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
----------	-------	-----	---------	-------

(3) 专业方向课程 10.5 学分

本专业设控制工程和机器人两个方向，学生需选一个方向修读。

1) 机器人方向 10.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
86120070	机器人导论	3.5	2.5-2.0	二(春夏)
86120080	机器人学	3.5	3.5-0.0	三(秋冬)
86120090	机器人设计与实践	3.5	1.0-5.0	三(春夏)

2) 控制工程方向 10.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
86120040	过程动态学	3.5	2.5-2.0	二(春夏)
86120050	过程控制工程	3.5	2.5-2.0	三(秋冬)
86120060	计算机控制系统设计与实践	3.5	1.0-5.0	三(春夏)

(4) 专业选修课程 16.5 学分

3 个选修课程类别中，算法系统类是平台类的选修课；控制工程类的建议选“机器人方向”的选读；机器人类的建议选“控制工程方向”的选读

1) 算法系统类

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
68190130	信号与系统	2.0	2.0-0.0	二(春)
68190140	数学建模与仿真	2.0	1.5-1.0	二(春)
68190190	数据结构	2.0	1.5-1.0	二(春)
68120200	数值计算方法	2.0	1.5-1.0	二(夏)
68190170	面向对象的编程技术 (JAVA)	2.0	1.5-1.0	二(夏)
68190180	面向对象的编程技术 (C++)	2.0	1.5-1.0	二(夏)
11191150	人工智能概论	2.0	2.0-0.0	三(秋)
11191240	数字信号处理	2.0	2.0-0.0	三(秋)
10187031	电气控制技术	2.5	2.0-1.0	三(秋冬)
11191141	控制系统仿真	2.0	1.5-1.0	三(春)
86190010	运筹学与系统工程	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

2) 控制工程类

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
86190040	计算机网络与现场总线	2.0	1.5-1.0	三(秋)
86190020	数据分析与系统辨识	2.0	2.0-0.0	三(冬)
11121500	DSP 系统设计	2.0	1.5-1.0	三(春)
68190230	安全计算机系统	2.0	1.5-1.0	三(夏)
68190150	先进控制基础	1.5	1.5-0.0	四(秋)
86190050	最优化与最优控制	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

3) 机器人类

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
86190070	计算机网络与无线传感	2.0	1.5-1.0	三(秋)
86190060	机器视觉与机器学习	3.0	2.5-1.0	三(秋冬)
68190090	飞行器导航与控制	2.0	2.0-0.0	三(夏)
68120050	机器人设计	1.5	1.5-0.0	四(冬)
68120060	机器人制作	1.5	0.0-3.0	四(春)

(5) 实践教学环节 7 学分

1) 必修课程 1 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
86188010	专业认知	0.5	+1	一(短)
86188050	企业认知实习	0.5	+1	二(短)

## 2) 选修课程 6 学分

“电子工程训练”和“实验技能训练”二选一。其余课程选读 4.5 学分。

### A. A 组 1.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
851C0020	电子工程训练(甲)	1.5	0.0-3.0	一(春夏)
11188240	实验技能训练	1.5	+2	二(短)

### B. B 组 4.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
86188020	测控系统综合实践	1.5	+1.5	三(短)
86188030	嵌入式系统高级实验	1.5	+3	三(短)
86188040	科研训练	1.5	+3	三(春夏)/四(秋冬)
68188090	自动化综合实验	1.5	+1.5	四(秋冬)
86188060	企业深度实习	3.0	+8	四(秋冬)

## (6) 毕业论文(设计) 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
86189010	毕业设计(论文)	8.0	+16	四(春夏)

## 3. 个性课程 10 学分

个性课程学分是学校为学生专门设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分，自主选择修读任何感兴趣的本科生或研究生课程。个性课程学分也可由学生自主用于下列用途：

- (1) 转换境内、境外交流学习的多余课程学分；
- (2) 冲抵专业确认或转专业前后的冗余课程学分；
- (3) 修读各类别创新创业理论或实践课程学分；
- (4) 修读本专业推荐修读的专业选修课程。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
11120152	软件技术基础	2.0	1.5-1.0	二(冬)
68120010	控制工程科学前沿	1.5	1.5-0.0	三(秋)
68120091	物联网技术导论	1.5	1.5-0.0	四(秋)
68120021	物流自动化概论	1.5	1.5-0.0	四(冬)
68120030	生物传感器技术	2.0	2.0-0.0	四(冬)
68190080	智能控制技术	1.5	1.5-0.0	四(冬)
68190260	公共安全检测技术	1.5	1.5-0.0	四(春)

4. 第二课堂 +4 学分

5. 第三课堂 +2 学分

6. 第四课堂 +2 学分