

# 2024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，本专业旨在培养服务于国民经济建设和社会进步发展需要，具有健全的人格、良好的人文社会科学素质和职业道德素养、较强的社会责任感和担当意识，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，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，具备在自动化及相关领域针对复杂工程问题设计和开发解决方案的能力，具有良好的独立工作能力、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。毕业后5年左右，学生在从事的自动化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

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，以获得有效结论。
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复杂的自动化控制工程问题进行研究，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。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。
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. 工程与可持续发展：能够基于自动化控制工程相关背景知识进行合理分析，评价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. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和担当意识，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。
8. 个人和团队：具有良好的独立工作能力、团队合作能力和组织管理协作能力，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。
9. 沟通：能够就复杂的自动化控制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，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 专业核心课程

传感与检测 过程控制工程 机器人建模与控制 计算机控制系统设计与实践 嵌入式系统 人工智能与机器学习 系统建模与仿真 现代控制理论 自动控制理论（甲）

## 专业核心实践

专业认知 自动化实训1

## 全英文课程

大数据安全与隐私保护 机器人建模与控制

推荐学制 4年 最低毕业学分 160+8 授予学位 工学学士

## 课程设置与学分分布

### 1. 通识课程 73.5学分

#### (1) 思政类 18.5学分

##### 1) 必修课程 17学分

| 课程号       | 课程名称                 | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期      |
|-----------|----------------------|-----|---------|-----|-------------|
| ADMN1002G | 形势与政策                | 1.0 | 0.0-2.0 | 32  | 一(秋冬)+一(春夏) |
| MARX1001G | 思想道德与法治              | 3.0 | 2.0-2.0 | 64  | 一(秋冬)       |
| MARX1002G | 中国近现代史纲要             | 3.0 | 3.0-0.0 | 48  | 一(春夏)       |
| MARX2001G | 马克思主义基本原理            | 3.0 | 3.0-0.0 | 48  | 二(秋冬)/二(春夏) |
| MARX3001G | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3.0 | 3.0-0.0 | 48  | 三(秋冬)/三(春夏) |
| MARX3002G | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3.0 | 2.0-2.0 | 64  | 三(秋冬)/三(春夏) |
| ADMN2001G | 形势与政策                | 1.0 | 0.0-2.0 | 32  | 四(春夏)       |

##### 2) 选修课程 1.5学分 在以下课程中选择一门修读

| 课程号       | 课程名称    | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期              |
|-----------|---------|-----|---------|-----|---------------------|
| ECON2001G | 中国改革开放史 | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏) |
| HIST2001G | 新中国史    | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏) |
| MARX2002G | 中国共产党历史 | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏) |
| MARX2003G | 社会主义发展史 | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏) |

#### (2) 军体类 10.5学分

##### 1) 必修课程 4.5学分

| 课程号       | 课程名称  | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期      |
|-----------|-------|-----|---------|-----|-------------|
| ADMN1001G | 军训    | 2.0 | +3      | 168 | 一(秋)        |
| EDU2001G  | 军事理论  | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 二(秋冬)/二(春夏) |
| PPAE4001G | 体测与锻炼 | 0.5 | 0.0-1.0 | 16  | 四(秋冬)/四(春夏) |

##### 2) 选修课程 6学分 学生应于前三年在体育课中选修6学分。详见《浙江大学本科生体育课程修读办法》。

#### (3) 外语类 7学分

外语类课程最低修读要求为7学分，其中6学分为外语类课程选修学分，1学分为“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英语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。详见《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 | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|--------|-----|-----|-----|--------|
| SIS1099G | 英语水平测试 | 1.0 | +1  | 32  |        |

2)选修课程 6.0学分

在外语类课程中选择修读。外语类课程详见本科生院公布的清单。

| 课程号      | 课程名称 | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期      |
|----------|------|-----|---------|-----|-------------|
| SIS1001G | 大学英语 | 3.0 | 2.0-2.0 | 64  | 一(秋冬)       |
| SIS1002G | 大学英语 | 3.0 | 2.0-2.0 | 64  | 一(秋冬)/一(春夏) |

(4) 计算机类 4学分

| 课程号     | 课程名称       | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|---------|------------|-----|---------|-----|--------|
| CS1001G | C程序设计基础及实验 | 4.0 | 3.0-2.0 | 80  | 一(秋冬)  |

(5) 自然科学通识类 23学分

| 课程号       | 课程名称    | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|-----------|---------|-----|---------|-----|--------|
| MATH1135G | 微积分(甲)  | 5.0 | 4.0-2.0 | 96  | 一(秋冬)  |
| MATH1232G | 线性代数(甲) | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 一(秋冬)  |
| MATH1136G | 微积分(甲)  | 5.0 | 4.0-2.0 | 96  | 一(春夏)  |
| PHY1001G  | 大学物理(甲) | 4.0 | 4.0-0.0 | 64  | 一(春夏)  |
| PHY2001G  | 大学物理(甲) | 4.0 | 4.0-0.0 | 64  | 二(秋冬)  |
| PHY2005G  | 大学物理实验  | 1.5 | 0.0-3.0 | 48  | 二(秋冬)  |

(6) 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。满足以下三点修读要求后，在通识选修课程中自行选择修读其余学分，若1)项所修课程同时也属于第2)或3)项，则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。通识选修课程修读要求为：

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)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 2门

2. 专业基础课程 8学分

| 课程号     | 课程名称       | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|---------|------------|-----|---------|-----|--------|
| ME1103F | 机械制图及CAD基础 | 1.5 | 1.0-1.0 | 32  | 一(春夏)  |

|           |           |     |         |    |       |
|-----------|-----------|-----|---------|----|-------|
| MATH1138F | 常微分方程     | 1.0 | 1.0-0.0 | 16 | 一(夏)  |
| MATH2131F | 复变函数与积分变换 | 1.5 | 1.0-1.0 | 32 | 二(秋)  |
| MATH2432F | 概率论与数理统计  | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 二(秋冬) |
| ME1002F   | 工程训练      | 1.5 | 0.0-3.0 | 48 | 二(秋冬) |

### 3. 专业课程 63.5学分

#### (1) 专业必修课程 14.5学分

| 课程号      | 课程名称       | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|------------|-----|---------|-----|--------|
| CSE1000M | 自动化导论*     | 1.0 | 1.0-0.0 | 16  | 一(春)   |
| CSE2000M | 嵌入式系统*     | 4.0 | 3.0-2.0 | 80  | 二(春夏)  |
| CSE2001M | 自动控制理论(甲)  | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 二(春夏)  |
| CSE3000M | 现代控制理论*    | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 三(秋)   |
| CSE3002M | 人工智能与机器学习* | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 三(秋冬)  |

#### (2) 专业方向课程 22学分

自动化(控制)选“控制工程”方向,自动化(电气)选“电气工程”方向。

##### 1) 控制工程 22学分

| 课程号      | 课程名称          | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|---------------|-----|---------|-----|--------|
| EE2001F  | 电工电子学         | 4.5 | 4.5-0.0 | 72  | 二(秋冬)  |
| CSE2002M | 系统建模与仿真*      | 3.0 | 2.5-1.0 | 56  | 二(春夏)  |
| EE2002F  | 电工电子学实验       | 1.5 | 0.0-3.0 | 48  | 二(春夏)  |
| CSE3001M | 传感与检测*        | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 三(秋冬)  |
| CSE3003M | 过程控制工程*       | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 三(秋冬)  |
| CSE3005M | 机器人建模与控制*     | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 三(春)   |
| CSE3006M | 计算机控制系统设计与实践* | 3.5 | 2.0-3.0 | 80  | 三(春夏)  |

##### 2) 电气工程 22学分

| 课程号     | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|---------|-------------|-----|---------|-----|--------|
| EE2004F | 电路与模拟电子技术   | 5.5 | 5.5-0.0 | 88  | 二(秋冬)  |
| EE2005F | 电路与模拟电子技术实验 | 1.5 | 0.0-3.0 | 48  | 二(秋冬)  |
| EE2001M | 信号分析与处理     | 3.0 | 2.5-1.0 | 56  | 二(春夏)  |
| EE2006F | 数字电路分析与设计   | 2.5 | 1.5-2.0 | 56  | 二(春夏)  |
| EE3392M | 电机与拖动       | 3.0 | 2.5-1.0 | 56  | 三(秋冬)  |
| EE3652M | 运动控制与机器人    | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 三(秋冬)  |
| EE3202M | 电力电子技术      | 3.0 | 2.5-1.0 | 56  | 三(春夏)  |

### (3) 专业选修课程 10学分

以下选修课程类别中，“公共基础类”至少修读5学分，“先进控制与智能自动化”至少修读5学分。

#### 1) 公共基础类 5学分

| 课程号      | 课程名称               | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|--------------------|-----|---------|-----|--------|
| CSE2020M | 数据结构与算法分析          | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 二(秋)   |
| CSE2021M | 面向对象的编程技术 ( JAVA ) | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 二(冬)   |
| CSE2022M | 面向对象的编程技术 ( C++ )  | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 二(冬)   |
| CSE2024M | 数值计算方法             | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 二(春)   |
| CSE2025M | 计算机网络原理            | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 二(春)   |
| CSE2121M | 信号与系统              | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 二(春)   |
| CSE2027M | 运筹学                | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 二(夏)   |

#### 2) 先进控制与智能自动化类 5学分

| 课程号      | 课程名称       | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|------------|-----|---------|-----|--------|
| EE2662M  | 控制与决策系统仿真  | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 二(夏)   |
| EE3391M  | 电气控制技术     | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 三(秋)   |
| CSE3024M | 智能控制技术     | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 三(冬)   |
| CSE3122M | 最优化与最优控制   | 3.0 | 3.0-0.0 | 48  | 三(春夏)  |
| CSE3031M | 智能制造与企业自动化 | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 三(夏)   |
| CSE4020M | 先进控制基础     | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 四(秋)   |

### (4) 实践教学环节 9学分

#### 1) 必修 3.5学分

“自动化综合创新实践”、“机器人与智能系统综合实践”、“人工智能与大数据综合实践”和“智能电气及自动化综合实践”四选一。

| 课程号      | 课程名称         | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|--------------|-----|---------|-----|--------|
| CSE1070M | 专业认知         | 0.5 | +1      | 32  | 一(短)   |
| CSE2074M | 自动化实训1       | 1.5 | 0.0-3.0 | 48  | 二(短)   |
| CSE3072M | 机器人与智能系统综合实践 | 1.5 | +1.5    | 48  | 三(短)   |
| CSE3073M | 人工智能与大数据综合实践 | 1.5 | +1.5    | 48  | 三(短)   |
| EE3632M  | 智能电气及自动化综合实践 | 1.5 | +1.5    | 48  | 三(短)   |
| CSE4070M | 自动化综合创新实践    | 1.5 | 0.0-3.0 | 48  | 四(秋冬)  |

#### 2) 选修 5.5学分

“电子工程训练(甲)”、“实验技能训练”和“电工电子实习”三选一，“实验技能训练”课程学分可同时

认定为劳动教育课程学分。

| 课程号       | 课程名称       | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|-----------|------------|-----|---------|-----|--------|
| CSE2072M  | 自动化竞赛实训    | 1.5 | +1.5    | 48  | 一(春夏)  |
| ISEE1001F | 电子工程训练(甲)  | 1.5 | 0.0-3.0 | 48  | 一(春夏)  |
| CSE2071M  | 嵌入式系统高级实验  | 1.5 | +3      | 96  | 二(短)   |
| CSE2073M  | 实验技能训练     | 1.5 | +2      | 64  | 二(短)   |
| EE2131M   | 电工电子实习     | 2.0 | +2      | 64  | 二(短)   |
| EE2631M   | 嵌入式系统设计与实践 | 1.5 | +1.5    | 48  | 二(短)   |
| CSE3070M  | 科研训练       | 1.5 | +1.5    | 48  | 二(春夏)  |
| CSE3071M  | 测控系统综合实践   | 1.5 | +1.5    | 48  | 三(短)   |
| CSE4071M  | 企业深度实习     | 3.0 | +8      | 256 | 四(秋冬)  |

#### (5) 毕业论文(设计) 8学分

| 课程号      | 课程名称     | 学分  | 周学时 | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|----------|-----|-----|-----|--------|
| CSE4000M | 毕业设计(论文) | 8.0 | +16 | 512 | 四(春夏)  |

#### 4. 个性修读课程 15学分

学生可按照自身未来发展方向,自主选择以下3种模块中的一种进行修读。

##### 1) 本专业进阶模块 15学分

以下课程类别中,“学科前沿与工程思维”,至少修读4学分;“机器人与智能系统”、“人工智能与网络安全”、“智能电气与物联网”三个类别选一,至少修读8学分。

##### A. 学科前沿与工程思维 4学分

| 课程号      | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|-------------|-----|---------|-----|--------|
| ME0400G  | 工程伦理        | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 二(春)   |
| CSE3023M | 工程管理专题讲座    | 1.0 | 1.0-0.0 | 16  | 三(秋)   |
| CS0900G  | 设计思维与创新设计   | 3.0 | 2.0-2.0 | 64  | 三(秋冬)  |
| CSE3035M | 专业英语与科技论文写作 | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 三(夏)   |
| 1121303  | 自动化前沿       | 2.0 |         | 32  | 四(秋)   |

##### B. 机器人与智能系统 8学分

| 课程号      | 课程名称     | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|----------|-----|---------|-----|--------|
| CSE2026M | 机器人导论    | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 二(春)   |
| CSE3020M | DSP系统设计  | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 三(秋)   |
| CSE3021M | 智能电子设备开发 | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 三(秋)   |
| CSE3027M | 空中机器人    | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 三(春)   |

|          |             |     |         |    |       |
|----------|-------------|-----|---------|----|-------|
| CSE3028M | 智能移动技术      | 2.0 | 1.5-1.0 | 40 | 三(春)  |
| CSE3034M | 微流体控制与检测技术  | 2.0 | 1.5-1.0 | 40 | 三(春)  |
| CSE3030M | 数字图像处理与机器视觉 | 3.0 | 2.5-1.0 | 56 | 三(春夏) |
| CSE3032M | 智能仪器设计与开发   | 2.0 | 1.5-1.0 | 40 | 三(夏)  |
| CSE4024M | 公共安全检测技术    | 1.5 | 1.5-0.0 | 24 | 四(春)  |

#### C.人工智能与网络安全 8学分

| 课程号      | 课程名称         | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|--------------|-----|---------|-----|--------|
| CSE2023M | 软件技术基础       | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 二(冬)   |
| CSE2029M | 信息物理系统安全     | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 二(夏)   |
| CSE3022M | 大数据解析与应用导论   | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 三(秋)   |
| CSE3025M | 信息安全导论       | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 三(冬)   |
| CSE3036M | 大数据安全与隐私保护   | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 三(短)   |
| CSE3029M | 物联网平台技术      | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 三(春)   |
| CSE3033M | 深度学习         | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 三(夏)   |
| CSE4025M | 人工智能大模型技术及应用 | 2.0 | 1.5-1.0 | 40  | 四(秋)   |
| CSE4023M | 物流自动化概论      | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 四(夏)   |

#### D.智能电气与物联网 8学分

| 课程号      | 课程名称        | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|-------------|-----|---------|-----|--------|
| EE2002M  | 人工智能与物联网    | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 二(夏)   |
| EE3463M  | 智能配电网建模与分析  | 3.0 | 3.0-0.0 | 48  | 三(冬)   |
| EE3661M  | FPGA系统原理与应用 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 三(冬)   |
| EE3162M  | 可编程控制器系统    | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 三(春)   |
| EE3665M  | 智能供配电技术     | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 三(春)   |
| EE3464M  | 电力信息技术      | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 三(夏)   |
| EE3466M  | 人工智能与电力大数据  | 2.0 | 2.0-0.0 | 32  | 三(夏)   |
| EE3666M  | 物联网安全       | 2.5 | 2.0-1.0 | 48  | 三(夏)   |
| CSE4022M | 物联网技术与应用    | 1.5 | 1.5-0.0 | 24  | 四(秋)   |

#### 2)跨专业学习模块

学生可修读其他院系开设的微辅修项目，修读完成后，可获得微辅修证书。若修读的微辅修项目要求学分不足15学分，不足部分可用本专业“专业基础课程”“专业课程”或“本专业进阶模块”中的课程补足。

#### 3)学生自主修读模块

学生根据自身学业规划、职业规划等制定相应课程修读计划。自主选择修读感兴趣的本科课程、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。其中，通识选修课程不得多于2学分，并需至少修读1门由其他学院开设的课程类别为

“专业基础课程”或“专业课程”且不在本专业培养方案内的课程。

A.跨专业课程至少1门 1门

## 5. 其他必修环节（认定型学分）

### (1) 美育类

要求学生修读2学分美育类课程。可修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程、艺术类专业课程，详见本科生院公布的美育类课程清单。

### (2) 劳育类

要求学生修读32学时劳动教育类课程。可修读学校设置的公共劳动平台课程或院系开设的专业实践劳动课程，详见本科生院公布的劳动教育类课程清单。

### (3) 创新创业类

要求学生修读2学分创新创业类课程，详见本科生院公布的创新创业类课程清单。

### (4) 心理健康类

要求学生修读2学分心理健康类课程，详见本科生院公布的心理健康类课程清单。

## 6. 第二课堂

+4学分

学生在校内参加的各类实践项目，包括参与理想信念教育、文化艺术活动、学科竞赛、创新创业和科研实践训练、科学研究、学术报告、学生工作等。

具体办法：参加二课堂项目累计记点 4，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 2.5者，可获得二课堂4学分。累计记点<4者，二课堂等级为“不合格”；4 累计记点<5者，二课堂等级为“合格”；5 累计记点<6者，二课堂等级为“良好”；累计记点 6者，二课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：包括理想信念教育（如新生导论课0.5记点，形势与政策 课程1记点）和文化艺术活动类（记点 1）。

专业特色类项目：包括学术报告、跨学科类竞赛、科研实践训练、学科竞赛、科学研究、创新实验。鼓励参加各类学术报告、科研实践训练等。

个性通选类项目：包括素质提升类项目、活动以及学生工作经历等。

## 7. 第三课堂

+2学分

学生在校外、境内参加的各类社会实践、就业创业实践实训等项目，以及校内外志愿服务活动。

具体办法：参加三课堂项目累计记点 2，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 0.5者，可获得三课堂2学分。累计记点<2者，三课堂等级为“不合格”；2 累计记点<3者，三课堂等级为“合格”；3 累计记点<4者，三课堂等级为“良好”；累计记点 4者，三课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：参与社会实践活动，且实践时间累计一周以上并通过考核可获1记点，考核结果为校级优秀及以上的可获1.5记点。

专业特色类项目：包括就业实习实践、创业实践实训等。

个性通选类项目：包括学生在校内外参加的青年志愿者项目。

## 8. 第四课堂

+2学分

学生参加国（境）外高校等开展的国际化学术交流活动。学生可通过以下任一修读方式获得“第四课堂”学分：

- 1.赴国（境）外高校等参加并完成与我校共建的2+2、3+X等联合培养项目；
- 2.赴国（境）外高校等参加交流项目并获得有效课程学分；
- 3.赴国（境）外高校等参加4周及以上的各类交流项目并提供修读证明等相关材料；
- 4.赴国（境）外高校等参加少于4周的交流项目且没有获得有效课程学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
- 5.参加线上境外交流项目并达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔



2022〕4号)中关于“国际化模块”的要求；

6.参加线上境外交流项目，但未达到《浙江大学本科线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”要求的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；

7.已获得第三课堂2学分并认定等级者，使用其多余记点中的2记点替换“第四课堂”学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过。

### 辅修培养方案：

微辅修：15.5学分

辅修专业（项目）：30.5学分，标注“\*”号的课程以及自动控制理论（乙）

辅修学位：60.5学分，在辅修专业（项目）的基础上完成电工电子学、电工电子学实验、专业选修课程7学分、实践教学环节9学分和毕业设计8学分

### 微辅修：15.5学分

| 课程号      | 课程名称      | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|-----------|-----|---------|-----|--------|
| CSE1000M | 自动化导论     | 1.0 | 1.0-0.0 | 16  | 一(春)   |
| CSE2000M | 嵌入式系统     | 4.0 | 3.0-2.0 | 80  | 二(春夏)  |
| CSE2100M | 自动控制理论（乙） | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 二(春夏)  |
| CSE3001M | 传感与检测     | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 三(秋冬)  |
| CSE3003M | 过程控制工程    | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 三(秋冬)  |

### 辅修专业（项目）：30.5学分

| 课程号      | 课程名称      | 学分  | 周学时     | 总学时 | 建议学年学期 |
|----------|-----------|-----|---------|-----|--------|
| CSE2100M | 自动控制理论（乙） | 3.5 | 3.0-1.0 | 64  | 二(春夏)  |

### 培养方案修读指导性计划

| 第一学年 |           |            |     |     |   |    |   |   |    |
|------|-----------|------------|-----|-----|---|----|---|---|----|
| 类别   | 课程号       | 课程名称       | 学分  | 秋   | 冬 | 春  | 夏 | 暑 | 备注 |
| 一课堂  | ADMN1001G | 军训         | 2.0 | 168 |   |    |   |   | 必修 |
|      | ADMN1002G | 形势与政策      | 1.0 | 32  |   |    |   |   | 必修 |
|      | CS1001G   | C程序设计基础及实验 | 4.0 | 80  |   |    |   |   | 必修 |
|      | MARX1001G | 思想道德与法治    | 3.0 | 64  |   |    |   |   | 必修 |
|      | MATH1135G | 微积分（甲）     | 5.0 | 96  |   |    |   |   | 必修 |
|      | MATH1232G | 线性代数（甲）    | 3.5 | 64  |   |    |   |   | 必修 |
|      | CSE1000M  | 自动化导论      | 1.0 |     |   | 16 |   |   | 必修 |
|      | CSE2072M  | 自动化竞赛实训    | 1.5 |     |   | 48 |   |   | 必修 |
|      | ISEE1001F | 电子工程训练（甲）  | 1.5 |     |   | 48 |   |   | 必修 |
|      | MARX1002G | 中国近现代史纲要   | 3.0 |     |   | 48 |   |   | 必修 |

|      |           |                  |           |    |   |    |    |    |      |
|------|-----------|------------------|-----------|----|---|----|----|----|------|
|      | MATH1136G | 微积分（甲）           | 5.0       |    |   | 96 |    |    | 必修   |
|      | ME1103F   | 机械制图及CAD基础       | 1.5       |    |   | 32 |    |    | 必修   |
|      | PHY1001G  | 大学物理（甲）          | 4.0       |    |   | 64 |    |    | 必修   |
|      | MATH1138F | 常微分方程            | 1.0       |    |   |    | 16 |    | 必修   |
|      | CSE1070M  | 专业认知             | 0.5       |    |   |    |    | 32 | 必修   |
|      | SIS1001G  | 大学英语             | 3.0       | 64 |   |    |    |    | 选修   |
|      | SIS1002G  | 大学英语             | 3.0       | 64 |   |    |    |    | 选修   |
| 类别   | 项目序号      | 项目名称             | 记点        | 秋  | 冬 | 春  | 夏  | 暑  | 备注   |
| 二课堂  | 1         | 新生导论课            | 0.5       |    |   |    |    |    | 基础必修 |
|      | 2         | 思政教育舞台剧          | 0.2       |    |   |    |    |    | 基础必修 |
|      | 3         | 控制学院入院教育         | 0.15      |    |   |    |    |    | 基础必修 |
|      | 4         | “ 中控杯 ” 控制科技文化节  | 0.15/次    |    |   |    |    |    | 专业特色 |
|      | 5         | “ 双创杯 ” 学生科技创新竞赛 | 0.15      |    |   |    |    |    | 专业特色 |
|      | 6         | 园区特色课程——求是系列报告会  | 0.15/次    |    |   |    |    |    | 专业特色 |
|      | 7         | 园区特色课程——科研实践训练   | 2.5       |    |   |    |    |    | 专业特色 |
|      | 8         | 园区特色课程——文化艺术活动   | 0.15/次    |    |   |    |    |    | 个性通选 |
|      | 9         | 园区特色课程——素质提升活动   | 0.15/次    |    |   |    |    |    | 个性通选 |
| 三课堂  | 1         | 公益实践活动——社会实践活动   | 1-1.5     |    |   |    |    |    | 个性通选 |
|      | 2         | 公益实践活动——青年志愿者项目  | 按星级认定记点   |    |   |    |    |    | 个性通选 |
| 四课堂  | 1         | 国际化学习交流活         | 达到要求可获2学分 |    |   |    |    |    |      |
| 第二学年 |           |                  |           |    |   |    |    |    |      |
| 类别   | 课程号       | 课程名称             | 学分        | 秋  | 冬 | 春  | 夏  | 暑  | 备注   |
| 一课堂  | MATH2131F | 复变函数与积分变换        | 1.5       | 32 |   |    |    |    | 必修   |
|      | EDU2001G  | 军事理论             | 2.0       | 32 |   |    |    |    | 必修   |
|      | EE2001F   | 电工电子学            | 4.5       | 72 |   |    |    |    | 必修   |
|      | EE2004F   | 电路与模拟电子技术        | 5.5       | 88 |   |    |    |    | 必修   |
|      | EE2005F   | 电路与模拟电子技术实验      | 1.5       | 48 |   |    |    |    | 必修   |
|      | MARX2001G | 马克思主义基本原理        | 3.0       | 48 |   |    |    |    | 必修   |
|      | MATH2432F | 概率论与数理统计         | 2.5       | 48 |   |    |    |    | 必修   |
|      | ME1002F   | 工程训练             | 1.5       | 48 |   |    |    |    | 必修   |
|      | PHY2001G  | 大学物理（甲）          | 4.0       | 64 |   |    |    |    | 必修   |
|      | PHY2005G  | 大学物理实验           | 1.5       | 48 |   |    |    |    | 必修   |
|      | CSE2000M  | 嵌入式系统            | 4.0       |    |   | 80 |    |    | 必修   |

|     |           |                             |        |    |    |    |    |    |                                    |
|-----|-----------|-----------------------------|--------|----|----|----|----|----|------------------------------------|
|     | CSE2001M  | 自动控制理论（甲）                   | 3.5    |    |    |    | 64 |    | 必修                                 |
|     | CSE2002M  | 系统建模与仿真                     | 3.0    |    |    |    | 56 |    | 必修                                 |
|     | CSE3070M  | 科研训练                        | 1.5    |    |    |    | 48 |    | 必修                                 |
|     | EE2001M   | 信号分析与处理                     | 3.0    |    |    |    | 56 |    | 必修                                 |
|     | EE2002F   | 电工电子学实验                     | 1.5    |    |    |    | 48 |    | 必修                                 |
|     | EE2006F   | 数字电路分析与设计                   | 2.5    |    |    |    | 56 |    | 必修                                 |
|     | CSE2071M  | 嵌入式系统高级实验                   | 1.5    |    |    |    |    | 96 | 必修                                 |
|     | CSE2073M  | 实验技能训练                      | 1.5    |    |    |    |    | 64 | 必修                                 |
|     | CSE2074M  | 自动化实训1                      | 1.5    |    |    |    |    | 48 | 必修                                 |
|     | EE2131M   | 电工电子实习                      | 2.0    |    |    |    |    | 64 | 必修                                 |
|     | EE2631M   | 嵌入式系统设计与实践                  | 1.5    |    |    |    |    | 48 | 必修                                 |
|     | CSE2020M  | 数据结构与算法分析                   | 2.0    | 40 |    |    |    |    | 选修                                 |
|     | ECON2001G | 中国改革开放史                     | 1.5    | 24 |    |    |    |    | 选修                                 |
|     | HIST2001G | 新中国史                        | 1.5    | 24 |    |    |    |    | 选修                                 |
|     | MARX2002G | 中国共产党历史                     | 1.5    | 24 |    |    |    |    | 选修                                 |
|     | MARX2003G | 社会主义发展史                     | 1.5    | 24 |    |    |    |    | 选修                                 |
|     | CSE2021M  | 面向对象的编程技术（JAVA）             | 2.0    |    | 40 |    |    |    | 选修                                 |
|     | CSE2022M  | 面向对象的编程技术（C++）              | 2.0    |    | 40 |    |    |    | 选修                                 |
|     | CSE2023M  | 软件技术基础                      | 2.0    |    | 40 |    |    |    | 选修                                 |
|     | CSE2024M  | 数值计算方法                      | 2.0    |    |    | 40 |    |    | 选修                                 |
|     | CSE2025M  | 计算机网络原理                     | 2.5    |    |    | 48 |    |    | 选修                                 |
|     | CSE2026M  | 机器人导论                       | 2.0    |    |    | 32 |    |    | 选修                                 |
|     | CSE2121M  | 信号与系统                       | 2.0    |    |    | 32 |    |    | 选修                                 |
|     | ME0400G   | 工程伦理                        | 2.5    |    |    | 48 |    |    | 选修                                 |
|     | CSE2027M  | 运筹学                         | 2.0    |    |    |    | 32 |    | 选修                                 |
|     | CSE2029M  | 信息物理系统安全                    | 2.5    |    |    |    | 48 |    | 选修                                 |
|     | EE2002M   | 人工智能与物联网                    | 2.0    |    |    |    | 32 |    | 选修                                 |
|     | EE2662M   | 控制与决策系统仿真                   | 2.0    |    |    |    | 40 |    | 选修                                 |
| 类别  | 项目序号      | 项目名称                        | 记点     | 秋  | 冬  | 春  | 夏  | 暑  | 备注                                 |
| 二课堂 | 1         | 控制学院“四季领航”本科生<br>一年综合素质提升计划 | 0.15/次 |    |    |    |    |    | 专业特色                               |
|     | 2         | 控制学院课程系列交流会                 | 0.15/次 |    |    |    |    |    | 专业特色                               |
|     | 3         | 科研实践训练                      | 1-2.5  |    |    |    |    |    | 专业特色                               |
|     | 4         | 各类学科竞赛                      | 0.5-5  |    |    |    |    |    | 专业特色<br>可见《控制学院学<br>科竞赛认定项目名<br>单》 |

|      |           |                      |           |    |    |    |   |    |      |
|------|-----------|----------------------|-----------|----|----|----|---|----|------|
| 三课堂  | 1         | 控制学院科普志愿服务           | 按星级认定记点   |    |    |    |   |    | 专业特色 |
|      | 2         | 控制学院“知行计划”暑期社会实践     | 1-1.5     |    |    |    |   |    | 专业特色 |
| 四课堂  | 1         | 国际化学习交流活             | 达到要求可获2学分 |    |    |    |   |    |      |
| 第三学年 |           |                      |           |    |    |    |   |    |      |
| 类别   | 课程号       | 课程名称                 | 学分        | 秋  | 冬  | 春  | 夏 | 暑  | 备注   |
| 一课堂  | CSE3000M  | 现代控制理论               | 2.5       | 48 |    |    |   |    | 必修   |
|      | CSE3001M  | 传感与检测                | 3.5       | 64 |    |    |   |    | 必修   |
|      | CSE3002M  | 人工智能与机器学习            | 3.5       | 64 |    |    |   |    | 必修   |
|      | CSE3003M  | 过程控制工程               | 3.5       | 64 |    |    |   |    | 必修   |
|      | EE3392M   | 电机与拖动                | 3.0       | 56 |    |    |   |    | 必修   |
|      | EE3652M   | 运动控制与机器人             | 3.5       | 64 |    |    |   |    | 必修   |
|      | MARX3001G | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3.0       | 48 |    |    |   |    | 必修   |
|      | MARX3002G | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3.0       | 64 |    |    |   |    | 必修   |
|      | CSE3005M  | 机器人建模与控制             | 2.5       |    |    | 48 |   |    | 必修   |
|      | CSE3006M  | 计算机控制系统设计与实践         | 3.5       |    |    | 80 |   |    | 必修   |
|      | EE3202M   | 电力电子技术               | 3.0       |    |    | 56 |   |    | 必修   |
|      | CSE3071M  | 测控系统综合实践             | 1.5       |    |    |    |   | 48 | 必修   |
|      | CSE3072M  | 机器人与智能系统综合实践         | 1.5       |    |    |    |   | 48 | 必修   |
|      | CSE3073M  | 人工智能与大数据综合实践         | 1.5       |    |    |    |   | 48 | 必修   |
|      | EE3632M   | 智能电气及自动化综合实践         | 1.5       |    |    |    |   | 48 | 必修   |
|      | CSE3020M  | DSP系统设计              | 2.0       | 40 |    |    |   |    | 选修   |
|      | CSE3021M  | 智能电子设备开发             | 1.5       | 24 |    |    |   |    | 选修   |
|      | CSE3022M  | 大数据解析与应用导论           | 2.0       | 32 |    |    |   |    | 选修   |
|      | CSE3023M  | 工程管理专题讲座             | 1.0       | 16 |    |    |   |    | 选修   |
|      | EE3391M   | 电气控制技术               | 2.5       | 48 |    |    |   |    | 选修   |
|      | CS0900G   | 设计思维与创新设计            | 3.0       | 64 |    |    |   |    | 选修   |
|      | CSE3024M  | 智能控制技术               | 1.5       |    | 24 |    |   |    | 选修   |
|      | CSE3025M  | 信息安全导论               | 2.0       |    | 32 |    |   |    | 选修   |
|      | EE3463M   | 智能配电网建模与分析           | 3.0       |    | 48 |    |   |    | 选修   |
|      | EE3661M   | FPGA系统原理与应用          | 2.5       |    | 48 |    |   |    | 选修   |
|      | CSE3027M  | 空中机器人                | 2.0       |    |    | 40 |   |    | 选修   |
|      | CSE3028M  | 智能移动技术               | 2.0       |    |    | 40 |   |    | 选修   |
|      | CSE3029M  | 物联网平台技术              | 2.0       |    |    | 40 |   |    | 选修   |
|      | CSE3034M  | 微流体控制与检测技术           | 2.0       |    |    | 40 |   |    | 选修   |

|      |           |                        |           |     |   |     |    |    |                         |
|------|-----------|------------------------|-----------|-----|---|-----|----|----|-------------------------|
|      | EE3162M   | 可编程控制器系统               | 2.5       |     |   | 48  |    |    | 选修                      |
|      | EE3665M   | 智能供配电技术                | 2.0       |     |   | 32  |    |    | 选修                      |
|      | CSE3030M  | 数字图像处理与机器视觉            | 3.0       |     |   | 56  |    |    | 选修                      |
|      | CSE3122M  | 最优化与最优控制               | 3.0       |     |   | 48  |    |    | 选修                      |
|      | CSE3031M  | 智能制造与企业自动化             | 2.0       |     |   |     | 32 |    | 选修                      |
|      | CSE3032M  | 智能仪器设计与开发              | 2.0       |     |   |     | 40 |    | 选修                      |
|      | CSE3033M  | 深度学习                   | 1.5       |     |   |     | 24 |    | 选修                      |
|      | CSE3035M  | 专业英语与科技论文写作            | 2.0       |     |   |     | 40 |    | 选修                      |
|      | EE3464M   | 电力信息技术                 | 2.0       |     |   |     | 32 |    | 选修                      |
|      | EE3466M   | 人工智能与电力大数据             | 2.0       |     |   |     | 32 |    | 选修                      |
|      | EE3666M   | 物联网安全                  | 2.5       |     |   |     | 48 |    | 选修                      |
|      | CSE3036M  | 大数据安全与隐私保护             | 1.5       |     |   |     |    | 24 | 选修                      |
| 类别   | 项目序号      | 项目名称                   | 记点        | 秋   | 冬 | 春   | 夏  | 暑  | 备注                      |
| 二课堂  | 1         | 控制学院“远航计划”校友就业创业导师辅导活动 | 0.15/次    |     |   |     |    |    | 专业特色                    |
|      | 2         | 控制学院“总师讲堂”系列报告会        | 0.15/次    |     |   |     |    |    | 专业特色                    |
|      | 3         | 科研实践训练                 | 1-2.5     |     |   |     |    |    | 专业特色                    |
|      | 3         | 各类学科竞赛                 | 0.5-5     |     |   |     |    |    | 专业特色,可见《控制学院学科竞赛认定项目名单》 |
|      | 5         | 控制学院生涯规划系列分享会          | 0.15/次    |     |   |     |    |    | 专业特色                    |
|      | 6         | 控制学院心“晴”四季系列心理活动       | 0.15/次    |     |   |     |    |    | 个性通选                    |
|      | 7         | 控制学院礼仪素养提升班            | 0.15/次    |     |   |     |    |    | 个性通选                    |
| 三课堂  | 1         | 控制学院科普志愿服务             | 按星级认定记点   |     |   |     |    |    | 专业特色                    |
|      | 2         | 控制学院“知行计划”暑期社会实践       | 1-1.5     |     |   |     |    |    | 专业特色                    |
| 四课堂  | 1         | 国际化学习交流互动              | 达到要求可获2学分 |     |   |     |    |    |                         |
| 第四学年 |           |                        |           |     |   |     |    |    |                         |
| 类别   | 课程号       | 课程名称                   | 学分        | 秋   | 冬 | 春   | 夏  | 暑  | 备注                      |
| 一课堂  | CSE4070M  | 自动化综合创新实践              | 1.5       | 48  |   |     |    |    | 必修                      |
|      | CSE4071M  | 企业深度实习                 | 3.0       | 256 |   |     |    |    | 必修                      |
|      | PPAE4001G | 体测与锻炼                  | 0.5       | 16  |   |     |    |    | 必修                      |
|      | ADMN2001G | 形势与政策                  | 1.0       |     |   | 32  |    |    | 必修                      |
|      | CSE4000M  | 毕业设计(论文)               | 8.0       |     |   | 512 |    |    | 必修                      |
|      | 1121303   | 自动化前沿                  | 2.0       |     |   |     |    |    | 选修                      |
|      | CSE4020M  | 先进控制基础                 | 1.5       | 24  |   |     |    |    | 选修                      |

|     |          |                 |        |    |   |    |    |   |                         |
|-----|----------|-----------------|--------|----|---|----|----|---|-------------------------|
|     | CSE4022M | 物联网技术与应用        | 1.5    | 24 |   |    |    |   | 选修                      |
|     | CSE4025M | 人工智能大模型技术及应用    | 2.0    | 40 |   |    |    |   | 选修                      |
|     | CSE4024M | 公共安全检测技术        | 1.5    |    |   | 24 |    |   | 选修                      |
|     | CSE4023M | 物流自动化概论         | 1.5    |    |   |    | 24 |   | 选修                      |
| 类别  | 项目序号     | 项目名称            | 记点     | 秋  | 冬 | 春  | 夏  | 暑 | 备注                      |
| 二课堂 | 1        | 控制学院“总师讲堂”系列报告会 | 0.15/次 |    |   |    |    |   | 专业特色                    |
|     | 2        | 各类学科竞赛          | 0.5-5  |    |   |    |    |   | 专业特色,可见《控制学院学科竞赛认定项目名单》 |
|     | 3        | 控制学院生涯规划系列分享会   | 0.15/次 |    |   |    |    |   | 专业特色                    |
|     | 4        | 控制学院毕业季系列活动     | 0.15/次 |    |   |    |    |   | 个性通选                    |

# 2024 级自动化专业（控制） 培养方案课程推荐修读导图

最低毕业学分  
160+8

- 通识课程
- 学科基础课
- 专业必修课
- 专业选修课
- 实践教学环节

- 控制理论与工程+先进控制
- 电子电路+机器人与智能系统
- 公共基础+人工智能与网络安全
- 通识/数物基础
- 实践教学与创新教育

