

2016级机械电子工程专业培养方案

培养目标

本专业面向国际化创新人才需求和国家重大需求，培养具有良好的道德与修养、遵守法律法规、具有强烈的社会和环境意识的高素质工程技术人才【目标1】；具有扎实的数学和自然科学基础，同时掌握机械、电子、控制、计算机应用等多元结构的基础理论及专业知识【目标2】；具备机械电子类专业实践和专业综合应用能力【目标3】；能够胜任机电液一体化元件及系统的设计开发【目标4】、运行维护【目标5】、系统分析【目标6】、工程项目的实施与管理【目标7】等工作；自学能力强，具有创新意识和国际视野【目标8】；能以技术及管理骨干的角色与团队成员一起在创造性工程实践活动中取得成就【目标9】。

毕业要求

毕业生应具备扎实的机械电子工程专业领域基础理论知识，掌握力学、机械工程技术、流体传动、电子技术、控制工程技术、信号处理与计算机应用技术等基本知识，接受现代机电工程师专业训练，具有机电产品的研究、设计、制造、性能测试与仿真分析、设备调试的基本能力。毕业生应获得以下方面的知识和能力：

1. 基础及专业知识：掌握扎实的数学、物理、力学等学科基础理论知识，同时，系统掌握本专业领域的机械、电子、控制、计算机等专业知识；
2. 分析问题：能够利用基础及专业知识，并通过数学建模、理论仿真、实验分析等方法对复杂机电系统及工程问题做出正确描述和系统的分析；
3. 研究：能够利用基础及专业知识对机电系统的关键问题或技术进行深入的分析研究，并得到合理有效的结论；
4. 创新：能够针对机电领域的复杂工程问题提出解决思路，设计满足特定需求的机电系统或具体解决方法与流程，并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；
5. 应用工具：在分析及研究复杂机电系统问题时，能够选择与使用恰当的数学工具、计算机程序设计语言及专业的软件，得到合理有效的分析结果，并能够理解其运算机制及局限性；
6. 工程与社会：能够洞察机电系统工程问题的社会背景，并能够合理分析机电系统工程问题的解决对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任；
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机电领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会的可持续发展的作用和影响；
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机电工程专业实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；
9. 团队合作：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. 沟通交流：能够就机电专业的复杂理论和工程问题与领域同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写研究报告、陈述发言、清晰表述、回答问题等。并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；
11. 项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与决策方法，并能够具有一定的实践经验；
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习的欲望和适应发展的能力。

专业主干课程

机械制图及CAD基础 理论力学(甲) 材料力学(乙) 电路与模拟电子技术 数字电路分析与设计 工程流体力学 (乙)
机械设计 (甲) 机械设计 (甲) 自动控制原理 微机原理与接口技术 传感检测与精密测试技术 电机控制拖动
与机电系统分析设计 机械电子控制工程 (甲) 机械电子控制工程 (甲) 液力传动与气动技术

推荐学制 4年 最低毕业学分 160+6+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 机械类

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)
021E0020	中国近现代史纲要	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
371E0010	形势与政策	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)/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	+1.0	0.0-2.0	四(春夏)

(2) 军体类 5. 5+3学分

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 7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”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（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	

或小语种水平测试

或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

2) 选修课程 6学分

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 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
211G0230	计算机科学基础	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)
211G0210	C程序设计	3.0	2.0-2.0	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）	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）	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0020	微积分（甲）	3.5	2.5-2.0	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) 通识选修课程 14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“I”）、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6学分，若上述1)、2)所修课程类别属于“人文社科组”，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。
- 1)通识核心课程 2学分
2)人文社科组 6学分
3)沟通与领导类 1学分

2. 专业课程 88学分

(1) 学科基础课程 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)
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)

(2) 专业必修课程 45学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
081C0170	机械制图及CAD基础	1.5	1.0-1.0	一(春)
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)
261C0061	理论力学(甲)	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
081C0120	工程流体力学(乙)	2.0	2.0-0.0	二(春)
081C0230	机械设计(甲)	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
101C0251	数字电路分析与设计	2.5	1.5-2.0	二(春夏)
261C0031	材料力学(乙)	4.0	4.0-0.0	二(春夏)
261C0080	材料力学实验	0.5	0.0-1.0	二(夏)
081C0240	机械设计(甲)	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
58120070	自动控制原理	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)
61190220	液压传动及控制综合实验(甲)	0.5	0.0-1.0	三(秋冬)
08120301	机械设计课程设计(甲)	2.0	0.0-4.0	三(春)
58120050	微机原理与接口技术	3.5	3.0-1.0	三(春夏)
58120080	传感检测与精密测试技术	4.0	3.0-2.0	三(春夏)

(3) 专业模块课程 23.5学分

本专业学生必须选修"机电控制模块限选"或"流体控制模块限选"之一的全部课程。例外：修读机电控制模块的同学如果修读了液压传动及控制(甲)，可以代替本模块的液压传动及控制(乙)；修读流体控制模块的同学如果修读了机械电子控制工程(甲)，可以替代本模块的机电系统动力学建模与仿真。

1)基础与拓展类选修 10学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
61190280	机电系统前沿技术	1.5	1.5-0.0	一(冬)
58120060	工程数值方法	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
61190070	流场分析	1.5	1.5-0.0	三(冬)
08195710	现代机械系统动力学	1.5	1.5-0.0	三(夏)
08120920	专业外语	1.0	1.0-0.0	四(秋)
58190010	机器人技术与可编程控制器	3.0	2.0-2.0	四(秋冬)
58190020	微机电系统(MEMS)与应用	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

2)模块必修课程 13.5学分

A.机电控制模块限选 14学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
61190260	液压传动及控制(乙)	1.5	1.5-0.0	三(秋)
61190170	机械电子控制工程(甲)	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
08121660	机电系统课程设计	1.5	1.5-0.0	三(短)
58120090	机械电子控制工程(甲)	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
58120100	电机控制拖动与机电系统分析设计	4.0	3.0-2.0	三(春夏)

B.流体控制模块限选 13.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
58120120	机电系统动力学建模与仿真	1.5	1.5-0.0	三(秋)
61188070	液压系统课程设计	1.5	+1.5	三(短)
58120110	液压传动及控制(甲)	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
58120130	液力传动与气动技术	3.5	3.0-1.0	三(春夏)
61190210	液压传动及控制(甲)	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

(4) 实践教学环节 6.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
08188250	机械电子工程专业认识实习	1.0	+1	一(短)
081C0261	工程训练加强实习(乙)	1.5	0.0-3.0	二(短)
61188180	机电控制器设计调试实习(甲)	1.0	+1	二(短)
08188221	生产实习	2.0	+2	三(短)
08188150	微机接口电路课程设计	1.0	+1	三(夏)

(5) 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
61189013	毕业设计(论文)	8.0	+14	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。

4. 第二课堂 +4学分

5. 第三课堂 +2学分

6. 第四课堂 +2学分