

# 2017 级机械设计制造及其自动化（汽车工程）专业培养方案

## 培养目标

本专业培养强调知识、能力、素质并重，毕业生应具备坚实的自然科学基础【目标 1】、人文社会科学基础【目标 2】和工程技术基础【目标 3】，具有较强实践能力【目标 4】和开拓创新精神【目标 5】，能从事与本专业领域相关的研究开发与咨询【目标 6】、生产制造【目标 7】、管理经营【目标 8】等方面的高层次工作。

## 毕业要求

学生应具有本专业必需的数学、力学、化学、热学、电工电子学、计算机软件和硬件等专业基础知识，掌握机械设计、制造及自动化的扎实基础，通过构造、理论、设计及控制等课程掌握宽广的汽车专业理论基础，通过课程设计、科研实践、试验、实习等环节培养专业实践能力和创新能力。

本专业学生毕业要求：

- 1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决本专业领域复杂工程问题，掌握本专业所必需的理论力学、材料力学、工程材料、工程制图、机械设计、机械制造基础、电工电子学、工程热力学、工程流体力学、传热学、控制工程基础等为主要内容的专业基础知识，系统掌握以汽车构造、内燃机学、汽车理论、汽车设计、汽车电子与控制等为主要内容的专业方向课程。
- 2) 问题分析：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本专业领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3) 设计/开发解决方案：针对本专业领域复杂工程问题，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以满足用户的需求，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本专业领域新兴技术和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：能够针对本专业领域复杂工程问题，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，包括对本专业领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6) 工程与社会：能够基于本专业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) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对本专业领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、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，能够在本专业领域的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：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。并具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- 11) 项目管理：理解并掌握本专业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。

## 专业主干课程

传热学(甲) 电工电子学 理论力学(甲) 机械设计(甲) I 机械设计(甲) II 材料力学(乙) 工程热力学(甲) 内燃机学 控制工程基础(乙) 汽车构造 汽车设计 汽车理论 汽车电子与控制

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 机械类

## 交叉学习:

辅修: 35.5 学分, 标注“\*”号的课程

双专业: 58 学分, 标注“\*”与“\*\*”号的课程

双学位: 66 学分, 修读标注“\*”与“\*\*”号的课程, 完成毕业设计

## 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 I	+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 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)
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)

(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	

或小语种水平测试

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)

或其他外语类课程(课程号带“F”的课程)

(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:

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
211G0230	计算机科学基础	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

2) 选修课程 3 学分

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)
211G0210	C 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)

(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)
771T0050	工程化学	2.0	2.0-0.0	一(春)
761T0030	大学物理(乙) I	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
821T0020	微积分(甲) II	3.5	2.5-2.0	一(春夏)
761T0040	大学物理(乙) II	3.0	3.0-0.0	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(春)

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 90 学分

### (1) 学科基础课程 9 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)
081C0170	机械制图及 CAD 基础*	1.5	1.0-1.0	一(春)
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一(夏)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
061B0160	随机过程	1.5	1.5-0.0	二(夏)

### (2) 专业必修课程 57 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
59120050	汽车导论	1.0	1.0-0.0	一(春)
08120350	机械制造基础**	2.0	2.0-0.0	二(秋)
101C0010	电工电子学*	4.5	4.5-0.0	二(秋冬)
101C0020	电工电子学实验**	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)
261C0061	理论力学(甲)*	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
59120060	汽车构造*	2.0	1.0-2.0	二(秋冬)
081C0230	机械设计(甲) I *	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
261C0031	材料力学(乙)*	4.0	4.0-0.0	二(春夏)
59120030	工程热力学(甲)*	4.0	3.0-1.0	二(春夏)
081C0120	工程流体力学(乙)**	2.0	2.0-0.0	二(夏)
261C0080	材料力学实验	0.5	0.0-1.0	二(夏)
08121610	控制工程基础(乙)*	2.5	2.5-0.0	三(秋冬)
081C0240	机械设计(甲) II **	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
59120040	传热学(甲)**	4.0	3.0-1.0	三(秋冬)
59120070	内燃机学*	4.0	2.0-2.0	三(秋冬)
60120040	汽车理论*	4.0	2.0-2.0	三(秋冬)
59120080	汽车电子与控制**	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
59120090	汽车设计**	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
08123920	动力机械测试技术*	2.0	2.0-0.0	三(夏)
08195280	汽车新技术研究专题**	2.0	2.0-0.0	四(秋)
59120100	汽车及发动机专业实验**	3.0	1.0-4.0	四(秋)

### (3) 专业选修课程 6.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
60190170	低碳能源	1.5	1.5-0.0	一(秋)
08123950	现代电动汽车技术	2.0	2.0-0.0	三(夏)
08194020	汽车环境保护学	2.0	2.0-0.0	四(秋)
59190020	内燃机燃烧学	2.0	2.0-0.0	四(秋)
59190030	车辆热管理	1.5	1.5-0.0	四(秋)
60190050	发动机振动与噪声	1.5	1.5-0.0	四(秋)
60190100	汽车空气动力学	2.0	2.0-0.0	四(秋)

### (4) 实践教学环节 9.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
08188100	汽车驾驶实习	1.0	+1	一(短)
59188010	汽车认识实习	0.5	+1	一(短)
60188010	科研实践	2.0	+2	一(短)
081C0251	工程训练	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)
851C0030	电子工程训练(乙)	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

08121490	汽车生产实习	2.0	+2	三(短)
59188020	汽车核心课程综合设计**	1.0	+1	三(短)

(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
08189032	毕业设计(论文)	8.0	+10	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
21120130	工业设计史	2.0	2.0-0.0	二(秋)
08183780	微机原理及应用	2.0	1.5-1.0	二(春)
081C0220	工程材料	2.0	2.0-0.0	二(春)
61190290	工程经济学	2.0	2.0-0.0	二(夏)
061B0020	复变函数与积分变换	1.5	1.0-1.0	三(秋)
60190110	新能源科学与技术进展	1.0	1.0-0.0	三(秋)
61190260	液压传动及控制(乙)	1.5	1.5-0.0	三(秋)
85190020	机器学习基础	2.0	2.0-0.0	三(秋)
061B0090	偏微分方程	2.0	2.0-0.0	三(冬)
08124010	可再生能源和新能源概论	1.0	1.0-0.0	三(冬)
60190140	燃料电池及蓄电池	2.0	2.0-0.0	三(夏)
08192051	机械系统动力学	1.5	1.5-0.0	四(秋)
08590020	CFD 软件应用	1.5	1.5-0.0	四(秋)
21191630	设计与未来	2.0	2.0-0.0	四(秋)

4. 第二课堂 +4 学分

5. 第三课堂 +2 学分

6. 第四课堂 +2 学分