

# 2018 级电气工程及其自动化专业培养方案

## 培养目标

培养具有扎实的自然科学基础知识、良好的人文社会科学、管理科学基础和外语综合能力，从事电力系统和电机系统的运行与控制、研制开发、试验分析，自动控制、信息处理、电力电子技术、机电一体化、经济管理和计算机应用等工作，与国际接轨并具有知识创新能力的宽口径、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

- (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电气工程领域复杂工程问题，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，主要包括电工理论、电子技术、信息处理、自动控制理论、计算机软硬件基本理论与应用等。
- (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电气工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- (3) 设计/开发解决方案：针对电气工程领域复杂工程问题，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，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电气工程领域复杂工程问题，包括设计、分析、实验与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- (5) 使用现代工具：能够针对电气工程领域复杂工程问题，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，包括对电气工程领域复杂问题的预测与模拟，并能理解局限性。
- (6) 工程与社会：能够基于电气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) 环境和可持续发展：针对电气工程领域复杂工程问题，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，能够在电气工程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：能够就电气工程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，具有跨文化的沟通、交流、竞争与合作能力。
- (11) 项目管理：理解并掌握电气工程领域工程管理与经济决策方法，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，有不断学习和和独立获取新知识的能力。

## 专业主干课程

电机学 电力电子技术 工程电磁场与波 计算方法 控制理论（乙） 微机原理与应用 信号分析与处理

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 电气类

### 交叉学习:

微辅修: 15 学分。修读“电路与电子技术 I”、“电路与电子技术实验 I”、“电网络分析” 10 学分, 以及在“控制理论(乙)”、“微机原理与应用”、“电力电子技术”和专业模块课程中选修 5 学分。

辅修: 30 学分。修读“电路与电子技术 I”、“电路与电子技术实验 I”、“电网络分析”、“电路与电子技术 II”、“电路与电子技术实验 II”、“电机学” 20 学分, 以及在“控制理论(乙)”、“微机原理与应用”、“电力电子技术”和专业模块课程中选修 10 学分。

双专业: 50 学分。修读“电路与电子技术 I”、“电路与电子技术实验 I”、“电网络分析”、“电路与电子技术 II”、“电路与电子技术实验 II”、“工程电磁场与波” 18 学分, 以及在专业课程中选修 32 学分(其中专业必修课程 16 学分, 任选一模块课程 10.5/10 学分, 在专业限选课程、专业选修课程和实践教学环节课程中任选 5.5/6 学分)。

双学位: 70 学分。修读“电路与电子技术 I”、“电路与电子技术实验 I”、“电网络分析”、“电路与电子技术 II”、“电路与电子技术实验 II”、“工程电磁场与波” 18 学分, 以及在专业课程中选修 52 学分(其中专业必修课程 21 学分, 任选一模块课程 10.5/10 学分, 在专业限选课程、专业选修课程和实践教学环节课程中任选 8.5/9 学分, 毕业设计 12 学分)。

### 课程设置与学分分布

#### 1. 通识课程 63.5+6 学分

##### (1) 思政类 14+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策 I	+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)
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
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四

##### (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》(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

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 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) I	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) I	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0160	微积分(甲) II	5.0	4.0-2.0	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 1.5 学分

在创新创业类课程中任选一门修读。

(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。

2. 专业课程 90.5 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 I*	6.0	6.0-0.0	二(秋冬)
101C0320	电路与电子技术实验 I*	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 II*	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
101C0330	电路与电子技术实验 II*	2.0	0.0-4.0	二(春夏)

**(2) 专业必修课程 21 学分**

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10191101	计算方法	2.5	2.0-1.0	二(春)
10120440	信号分析与处理	3.0	2.5-1.0	二(春夏)
10120030	电机学*	5.0	4.5-1.0	三(秋冬)
10120072	控制理论(乙)	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)
10120430	微机原理与应用	4.0	3.5-1.0	三(秋冬)
10120481	电力电子技术	3.0	2.5-1.0	三(春夏)

**(3) 专业模块课程 10 学分**

本专业设电力系统及其自动化方向、电机系统及其控制方向两组课程模块，学生须完整修完一个模块课程。如果完整修完一个模块课程的同时，还选修了另一模块的部分或全部课程，所得学分将计入专业选修课程学分中。

1) 电力系统及其自动化方向模块

10.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10191032	发电厂电气系统	1.5	1.5-0.0	三(秋)
10190430	电力系统稳态分析	2.0	2.0-0.0	三(冬)
10191021	高电压技术	2.0	1.5-1.0	三(春)
10193451	电力系统暂态分析	2.0	2.0-0.0	三(春)
10120360	继电保护与自动装置	2.5	2.0-1.0	三(夏)
10188230	电力系统分析综合实验	0.5	0.0-1.0	三(夏)

2) 电机系统及其控制方向模块

10 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10193490	电气装备计算机控制技术	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193870	电机系统建模与分析	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193860	现代电机 CAD 技术	2.5	2.5-0.0	三(春夏)
10120530	电机控制	2.5	2.0-1.0	三(夏)

**(4) 专业选修课程 10.5 学分**

1) 专业限选课程(二选一)

1.5 学分

学生需在下面两门课中选修至少一门课。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10191091	电力系统新技术讲座	1.5	1.5-0.0	四(秋)
10193891	电气工程新技术讲座	1.5	1.5-0.0	四(秋)

2) 其它专业选修课程

9 学分

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)
10193310	高速磁悬浮交通技术	2.0	2.0-0.0	三(秋)
10193850	电力经济基础	2.0	2.0-0.0	三(秋)
10194010	电力与运动	2.0	2.0-0.0	三(秋)
10120410	电器原理与应用	2.5	2.0-1.0	三(春)

10190021	可编程控制器系统	2.5	2.0-1.0	三(春)
10191151	自动控制元件	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193560	现代测试技术	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193810	机电一体化技术	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193300	电子系统设计	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
10193940	电机系统及其控制综合创新实践	3.0	1.0-4.0	三(春夏)
10120111	运筹学	2.0	2.0-0.0	三(夏)
10191200	电力系统运行与控制	2.0	2.0-0.0	三(夏)
10193320	智能控制技术及应用	2.0	2.0-0.0	三(夏)
10193701	电力信息技术	2.0	2.0-0.0	三(夏)
10193880	特种电机及驱动技术	2.0	2.0-0.0	三(夏)
10193341	DSP 在运动控制系统中的应用	2.5	2.0-1.0	四(秋)
10193361	电力电子技术在电力系统中的应用	3.0	2.0-2.0	四(秋)
10193690	直线电机理论与应用	2.0	2.0-0.0	四(秋)
10193821	现代永磁电机理论与控制	2.5	2.0-1.0	四(秋)
10193970	直流输电基础	2.0	2.0-0.0	四(秋)
10590010	电机计算机控制系统	2.0	2.0-0.0	四(秋)

**(5) 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”的学生选组 1，其他同学选组 2

**A. 组 1 4.5 学分**

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10188260	电机工程实践	1.0	+2	三(短)
10188271	专业实习	3.5	+7	三(短)

**B. 组 2 4.5 学分**

**(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
10188130	电子设计综合创新实践	3.0	+3	三(短)
10188141	电力系统综合设计	3.0	+3	三(短)
10188211	电机系统综合设计	3.0	+3	三(短)
10188310	智能控制系统设计与实践	3.0	+3	三(短)

**(B) 需选 1 门 1.5 学分**

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10188340	企业实习 I	1.5	+3	三(短)

**(6) 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 6 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：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10190030	电磁场数值计算	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)
10120610	科学创新方法论及实践	1.5	1.5-0.0	三(冬)
10120221	电力电子技术 II	2.0	1.5-1.0	三(春)
10192021	通信原理	2.5	2.0-1.0	三(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