

2020级电气工程及其自动化专业培养方案

培养目标

本专业的培养目标是面向电气工程领域的发展，将学生培养成为具有健全的人格和良好的道德修养，具有良好的自然科学、人文社会科学素养和较强的国际交流水平，系统地掌握电气工程及其自动化领域的基础理论和专业知识，胜任该领域的研制开发、运行控制、试验分析、工程项目实施、决策与管理等工作，具有国际视野和全球竞争力的德、智、体、美、劳全面发展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。
- (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：能够设计针对电气工程领域复杂工程问题的解决方案，完成满足特定需求的电气工程设计与开发工作，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电气工程领域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：能够理解和评价针对电气工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、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，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。
- (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

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

推荐学制 4年 最低毕业学分 162+7.5+6+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 电气类 支撑学科 电气工程

课程设置与学分分布

1. 通识课程 70.0+7.5学分

(1) 思政类 16+2

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策	+1.0	0.0-2.0	—(秋冬)+—(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)
551E0050	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.0	2.0-0.0	三(冬)/三(夏)
371E0020	形势与政策	+1.0	0.0-2.0	四(春夏)

(2) 军体类 8+2.5

体育、 、 、 、 为必修课程，要求在前3年内修读；四年级修读体育 --体测与锻炼。详细修读办法参见《浙江大学2019级本科生体育课程修读办法》。

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)
481E0030	体育	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
481E0040	体育	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0011	军事理论	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
481E0050	体育	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
481E0060	体育	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
481E0070	体育	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)
481E0080	体育	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
481E0090	体育 --体测与锻炼	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 美育类 +1

美育类要求1学分，为认定型学分。学生修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程以及艺术类专业课程，可认定该学分。

(4) 劳育类 +1

劳育类要求1学分，为认定型学分。学生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，可认定该学分。

(5) 外语类 6+1

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

修读以下课程或其他外语类课程（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	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)

(6) 计算机类 5学分

本专业根据培养目标，分A、B两组，要求学生选其中的一组修读。

1) A组 5学分

A. 必修一门 2学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0290	计算机科学基础(A)	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

B. 以下课程中选修一门 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)
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)

2) B组 5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0280	C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)

(7) 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)	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
821T0190	线性代数(甲)	3.5	3.0-1.0	一(秋冬)/一(春夏)
761T0010	大学物理(甲)	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0160	微积分(甲)	5.0	4.0-2.0	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)

(8) 创新创业类 1.5学分

在创新创业类课程中任选一门修读。创新创业类课程现有《创业基础》、《创业启程》、《大学生KAB创业基础》、《职业生涯规划A》、《职业生涯规划B》等课程。

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	2.0-0.0	
031P0020	创业启程	2.0	2.0-0.0	
361P0010	大学生KAB创业基础	1.5	1.5-0.0	
361P0020	职业生涯规划A	1.5	1.5-0.0	
361P0030	职业生涯规划B	1.5	1.5-0.0	
361P0040	职业生涯规划	1.5	1.5-0.0	
U71P0010	创业基础	1.5	1.5-0.0	

(9) 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。

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. 专业基础课程 23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 *	6.0	6.0-0.0	二(秋冬)
101C0320	电路与电子技术实验 *	2.0	0.0-4.0	二(秋冬)
061B0090	偏微分方程	2.0	2.0-0.0	二(冬)
101C0310	电路与电子技术 *	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
101C0331	电路与电子技术实验II*	1.0	0.0-2.0	二(夏)

3. 专业课程 63学分

(1) 专业必修课程**28.5学分**

以下课程必修

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)
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)
10120440	信号分析与处理**	3.0	2.5-1.0	二(春夏)
10193780	电力系统稳态分析*	2.5	2.0-1.0	三(秋)
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)

(2) 专业选修课程**16.5学分**

1) 专业限选课程(二选一) 1.5学分

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) 其他专业选修课程

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10120670	电、磁与运动	2.0	2.0-0.0	三(秋)
10120690	现代电气化交通技术	3.0	3.0-0.0	三(秋)
10191032	发电厂电气系统	1.5	1.5-0.0	三(秋)
10193850	电力经济基础	2.0	2.0-0.0	三(秋)
10120680	智能配电网建模与分析	3.0	3.0-0.0	三(冬)
10194090	DC-DC变换技术	2.0	2.0-0.0	三(短)
10120111	运筹学	2.0	2.0-0.0	三(春)
10120660	机器人技术	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)
10193490	电气装备计算机控制技术	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)
10120750	人工智能与物联网	2.0	2.0-0.0	三(夏)

10193320	智能控制技术的应用	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)
10194120	电力电子技术在电力系统中的应用	2.0	2.0-0.0	三(夏)
10194130	人工智能与电力大数据	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)
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)
10191201	电力系统运行与控制	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
10193560	现代测试技术	2.5	2.0-1.0	四(冬)

3) 专业模块课程 7.5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。

A. 电力系统及其自动化方向模块 7.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10191022	高电压技术*	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193450	电力系统暂态分析	2.5	2.0-1.0	三(春)
10120360	继电保护与自动装置*	2.5	2.0-1.0	三(夏)

B. 电机系统及其控制方向模块 7.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
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)

(3) 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

分组1和组2，任选一组完成。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
10188272	专业实习	4.5	+9	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
10120740	新能源电力系统设计与实践	3.0	+3	三(短)
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)
10188390	数字式继电保护综合仿真设计	3.0	+3	三(短)
10189040	伺服电机控制系统设计及其嵌入式开发综合创新实践	3.0	+3	三(短)
10120710	电机工程创新实践	3.0	+3	四(冬)

(B)任选1门 1.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
10120730	国有企业的认知与实践	1.5	+1.5	三(短)
10188340	企业实习	1.5	+3	三(短)

(4) 毕业论文(设计) 10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
10189015	毕业实习与设计	10.0	+20	四(冬)+四(春夏)
10189016	毕业设计(论文)	10.0	+20	四(冬)+四(春夏)

4. 个性修读课程 6学分

个性修读课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性修读课程学分,自主选择修读感兴趣的本科课程(通识选修课程认定不得多于2学分)、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。

本专业推荐以下课程:

5. 跨专业模块 +3学分

跨专业模块是学校为鼓励学生跨学科跨专业交叉修读、多样学习而设置的学分。学生修读辅修课程或外专业的其他专业课程或经认定的跨学院(系)完成过程性的教学环节等,可认定为该模块学分,同时可根据修读情况计入相应的辅修学分或个性修读课程学分或第二课堂。

6. 国际化模块 +3学分

学生完成以下经学校认定的国际化环节可作为国际化模块学分，并可同时替换其他相近课程学分或作为其他修读要求中的课程。

- (1) 参加与境外高校的2+2、3+1等联合培养项目；
- (2) 境外交流学习并获得学分的课程；
- (3) 在境外参加2个月以上的实习实践、毕业设计（论文）、科学研究等交流项目；
- (4) 经学校认定的其他高水平的国际化课程。

7. 第二课堂 +4学分

8. 第三课堂 +2学分

9. 第四课堂 +2学分

辅修培养方案:

微辅修：15学分。修读“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“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”、“电力系统稳态分析”和专业模块课程中选修5学分。

辅修专业：30学分。修读“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“电网络分析”、“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“电机学”19学分，以及在“控制理论（乙）”、“微机原理与应用”、“电力电子技术”、“电力系统稳态分析”和专业模块课程中选修11学分。

辅修学位：70学分。修读“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”、“电路与电子技术”、“电路与电子技术实验”12学分，以及在专业课程中修读58学分（其中专业必修课程28.5学分，任选一模块课程7.5学分，在专业选修课程和实践教学环节课程中任选12学分，毕业设计10学分）。

微辅修：15学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
101C0300	电路与电子技术	6.0	6.0-0.0	二(秋冬)
101C0320	电路与电子技术实验	2.0	0.0-4.0	二(秋冬)
101C0340	电网络分析	2.0	1.5-1.0	二(春)
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)
10193780	电力系统稳态分析	2.5	2.0-1.0	三(冬)
10191022	高电压技术	2.5	2.0-1.0	三(春)
10193450	电力系统暂态分析	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)
10120481	电力电子技术	3.0	2.5-1.0	三(春夏)
10193860	现代电机CAD技术	2.5	2.5-0.0	三(春夏)
10120360	继电保护与自动装置	2.5	2.0-1.0	三(夏)
10120530	电机控制	2.5	2.0-1.0	三(夏)