

# 电气工程及其自动化专业

(专业代码：080601 学制：四年 学位：工学学士)

## 一、培养目标

1. 本专业培养知识、能力、素质全面发展，掌握电气工程领域的系统知识，具有创新精神，具有团队意识和沟通能力，具有工程职业道德，能够在生产、科研及其他相关部门，尤其是在石油石化及相关企业从事电气工程相关领域的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的高级工程技术人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

## 二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决电气工程领域中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用电气与自动控制的理论知识，识别、表达和分析复杂工程问题，并得到问题的起因、影响因素和解决方案等有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程中复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足要求的电气装置及控制系统，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：能够应用科学原理和方法建立电气系统的研究模型，利用现代技术手段对复杂工程问题进行分析研究，获得合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电气工程中的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟。

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，评价电气工程领域的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：能够理解和评价电气工程领域相关的工程及实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具备正确的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在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，具备较强的组织和协调能力。

10. 沟通：能够就电气工程领域的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，有较强的团队意识，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：具备一定的科学研究、科技开发和组织管理的实际工作能力，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。

12. 终身学习：具备获取知识和继续学习的能力，在实践中提高文献查阅能力和终身自主学习的意识，有不断自我学习、自我提高和自我发展的能力。

**毕业要求指标点分解与实现矩阵**

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知 识解决石油化工等领域中的复 杂工程问题。	1.1 理解并掌握数学的基本概念和 方法，并具有将其运用到工程基础 和自动化专业知识的能力。	必修：高等数学、大学物理、 电路分析、线性代数、复变 函数与积分变换。选修：概 率论与数理统计、信号与系 统、工程电磁场、高等电路 分析
	1.2 理解并掌握自然科学知识的基 本概念和方法，并具有将其运用到 工程基础和自动化专业知识的能力。	必修：大学物理、大学物理 实验。选修：工程电磁场
	1.3 理解并掌握电子电路的基础知 识，具有分析工程问题中电子电路 的能力。	必修：电路分析、模拟电子 技术、数字电子技术、电力 电子技术、电路分析实验、 电力电子课程设计。选修： 电机控制综合实践、新能源 发电综合实践
	1.4 理解并掌握计算机的基础知识， 具有针对工程问题进行软硬件分析 与设计的能力。	必修：程序设计语言 (C/C++)、微机原理、程序设 计实习、大学计算机、程序 设计语言(C/C++)实验、微机 原理实验。选修：计算机网 络技术与应用
	1.5 理解并掌握自动化系统的概念 或过程的主要工程应用。	必修：电路分析、电机学、 自动控制原理、电力拖动自 动控制系统、电力工程、电 力系统分析、电力工程课程 设计。选修：电机控制综合 实践、电力系统继电保护、 电力系统自动化、电力系统 综合实践、微电网分析与控 制、新能源发电综合实践、 石油工程概论、石油石化电 气节能技术
	1.6 针对石油化工等领域中的复杂 工程问题，能运用数学、自然科学、 工程基础和自动化专业知识抽象、 归纳工程问题的本质，并理解其局 限性。	必修：电力拖动自动控制系 统、电力工程、电力系统分 析、电气工程新技术专题、 电气生产实习、毕业设计。 选修：电动钻机电气控制技 术、电机控制综合实践、高 电压技术、电力系统综合实 践、太阳能发电技术、风力 发电技术、电能质量分析与 控制、柔性输配电技术、新

		能源发电综合实践、石油石化电气节能技术
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石油化工等领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能识别和判断石油化工等领域中复杂工程问题的关键环节和参数。	必修：电机学、电力电子技术、自动控制原理、电气认识实习、毕业设计
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择。	必修：学物理、电路分析、电力系统分析、电气工程新技术专题、大学物理实验、电路分析实验、电子技术实验、程序设计语言(C/C++)实验、微机原理实验、毕业设计。选修：电力系统继电保护实验、高等电路分析、电气测控技术、
	2.3 能运用基本原理、文献分析等寻求合理的解决方案。	必修：自动控制原理、电力拖动自动控制系统、电力系统分析、电气工程新技术专题、电子技术课程设计、毕业设计。选修：DSP 数字控制技术、智能电网导论、
	2.4 能正确表达一个工程问题的解决方案。	必修：工程制图、工程项目管理、程序设计实习、电子技术课程设计、电力电子课程设计、电力工程课程设计、毕业设计。选修：电机控制综合实践、电力系统综合实践、新能源发电综合实践、
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对自动化专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足特定工艺需求的控制算法、控制方案、自动化装置或自动化系统，能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 针对复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标。	必修：自动控制原理、电力拖动自动控制系统、电力工程、电力系统分析、工程项目管理、电子技术课程设计、电力电子课程设计、电力工程课程设计、毕业设计。选修：电动钻机电气控制技术、DSP 数字控制技术、电力系统继电保护、微电网分析与控制、电能质量分析与控制、虚拟仪器导论、
	3.2 针对复杂工程问题，能够设计/开发满足特定工艺需求自动化装置或自动化系统，优选测控方案、控制算法，并体现一定的创新意识。	必修：自动控制原理、电力拖动自动控制系统、电力工程、电力系统分析、金工实习、程序设计实习、电力电子课程设计、电力工程课程设计、毕业设计。选修：电机控制综合实践、电力系统综合实践、新能源发电综合实践、现代控制理论、
	3.3 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价。	必修：自动控制原理、电气工程新技术专题、工程项目管理、电子技术课程设计、

		<p>电力电子课程设计、电力工程课程设计、毕业设计、创业基础。选修：电机控制综合实践、电力系统综合实践、微电网分析与控制、电能质量分析与控制、新能源发电综合实践、</p>
	<p>3.4 能够用方框图、PI&amp;D 图或设计报告等形式表示设计成果。</p>	<p>必修：工程制图、电力拖动自动控制系统、电力系统分析、电力电子课程设计、电力工程课程设计、毕业设计。选修：电气控制及可编程控制技术、电机控制综合实践、电力系统综合实践、新能源发电综合实践、</p>
<p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化专业领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、开展实验，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4.1 针对自动化专业领域的复杂工程问题，能够基于专业理论，根据被测/控对象特征，设计可行的实验方案。</p>	<p>必修：电机学、电力电子技术、自动控制原理、电力拖动自动控制系统、电力系统分析、电气工程新技术专题、大学物理实验、电子技术课程设计、程序设计语言(C/C++)实验、微机原理实验、毕业设计。选修：电气控制及可编程控制技术、电力系统继电保护实验、</p>
	<p>4.2 能够根据实验方案构建实验装置，采用科学的实验方法安全地开展实验。</p>	<p>必修：电力电子技术、微机原理、电力拖动自动控制系统、大学物理实验、电路分析实验、电子技术实验、电子技术课程设计、微机原理实验、毕业设计。选修：电气控制及可编程控制技术、电机控制综合实践、电力系统继电保护实验、电力系统综合实践、新能源发电综合实践、现代控制理论</p>
	<p>4.3 能够正确采集、处理实验数据，对实验结果进行建模、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>必修：电机学、电力电子技术、微机原理、大学物理实验、电路分析实验、电子技术课程设计、微机原理实验、毕业设计。选修：电力拖动系统仿真与分析、电力系统继电保护实验、电力系统仿真与分析、虚拟仪器导论、</p>
<p>5. 使用现代工具：能够针对石油石化等领域的复杂工程问题，开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。</p>	<p>5.1 掌握电路（电路板）制作、调试工具与计算机辅助设计工具，并理解其局限性。</p>	<p>必修：电路分析、电力电子技术、金工实习、电路分析实验、电子技术实验、电子技术课程设计、电力电子课程设计、电力工程课程设计、毕业设计。选修：电气控制</p>

		及可编程控制技术、DSP 数字控制技术、电力拖动系统仿真与分析、电力系统仿真与分析、工程电磁场、虚拟仪器导论
	5.2 能够理解并掌握测控系统软件设计语言及其编译技术，掌握硬件设计与调试的现代工具，并理解其局限性。	必修：程序设计语言(C/C++)、程序设计实习、大学计算机、程序设计语言(C/C++)实验、微机原理实验、毕业设计。选修：DSP 数字控制技术、电力拖动系统仿真与分析、电力系统仿真与分析、虚拟仪器导论、计算机网络技术与应用
	5.3 能够理解并掌握工程制图、测控系统设计的现代工具，并理解其局限性。	必修：工程制图、金工实习、电子技术课程设计、毕业设计
	5.4 针对石油石化等领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真工具，预测与模拟复杂问题。	必修：电路分析实验、电子技术课程设计、电力电子课程设计、电力工程课程设计、毕业设计。选修：工程电磁场、高等电路分析
6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化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。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	必修：金工实习、电气认识实习、电气生产实习
	6.2 熟悉与自动化相关的技术标准、产业政策和法律法规，了解石油化工等企业 HSE 管理体系。	必修：电气工程新技术专题、工程项目管理、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计。选修：创业基础
	6.3 能够合理分析新产品、新工艺、新技术等的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	必修：电气工程新技术专题、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计、创业基础。选修：新能源发电综合实践
	6.4 能够从工程师所应承担的社会责任的角度，客观评价自动化专业工程实践与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。	必修：电气工程新技术专题、工程项目管理、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计、创业基础。选修：微电网分析与控制、电能质量分析与控制、柔性输配电技术、智能电网导论
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 在解决复杂工程问题的具体实践过程中，能够充分考虑工程实践对环境的影响，体现节能、环保意识。	必修：电气工程新技术专题、工程项目管理、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计。选修：太阳能发电技术、风力发电技术、柔性输配电技术、石油石化电气节能技术
	7.2 能够正确理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。	必修：电气工程新技术专题、工程项目管理、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计。选修：石油石化电气节

		能技术
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具备人文社会科学素养，并树立正确的世界观、人生观和价值观。	必修：创业基础、新生研讨课
	8.2 理解工程伦理的核心理念，具备责任心和社会责任感，在自动化工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。	必修：电气工程新技术专题、工程项目管理、创业基础、新生研讨课
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。	9.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义。	必修：工程项目管理、军训、金工实习、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计、创业基础。选修：电机控制综合实践、电力系统综合实践、新能源发电综合实践
	9.2 能够在团队中承担成员的责任，完成自身的工作。	必修：工程项目管理、军训、电气认识实习、电气生产实习、体育、创业基础。选修：电机控制综合实践、电力系统综合实践、新能源发电综合实践
	9.3 作为团队成员，能与团队其他成员有效沟通，体现团队意识和团结互助精神；作为负责人，能够组织、协调团队的工作，综合团队成员的意见，并进行合理决策。	必修：工程项目管理、军训、电气认识实习、电气生产实习、创业基础。选修：电机控制综合实践、电力系统综合实践、新能源发电综合实践
10. 沟通：能够就自动化专业领域的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。	10.1 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等。	必修：大学物理实验、电路分析实验、电子技术实验、微机原理实验、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计、新生研讨课。选修：电气控制及可编程控制技术、电力拖动系统仿真与分析、电机控制综合实践、电力系统继电保护实验、电力系统仿真与分析、电力系统综合实践、新能源发电综合实践、电气测控技术
	10.2 能够就自动化专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应，清楚地阐述工程理念和专业观点，包括陈述发言、清晰表达或回应指令。	必修：电气工程新技术专题、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计、创业基础、新生研讨课。选修：专业英语
	10.3 具备一定的国际视野，能够阅读并理解外文科技文献，较熟练使用外语进行沟通和交流。	必修：电气工程新技术专题、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计、新生研讨课。选修：专业英语
11. 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。	11.1 理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识。	必修：电气工程新技术专题、工程项目管理、电气生产实习、创业基础。选修：概率论与数理统计

	11.2 在多学科工程项目实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用，具有运行、管理和经济决策的能力。	必修：电气工程新技术专题、工程项目管理、电气生产实习、毕业设计、创业基础、新生研讨课
12. 终身学习：具备终身获取和追踪新知识的意识，关注自动化领域的前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	必修：电气工程新技术专题、电气认识实习、电气生产实习、毕业设计、新生研讨课
	12.2 关注自动化领域的前沿发展现状和趋势。	必修：电气工程新技术专题、电气生产实习、毕业设计、新生研讨课。选修：石油工程概论、石油石化电气节能技术
	12.3 具有自主学习和适应发展的能力。	必修：电气工程新技术专题、电子技术课程设计、电力电子课程设计、电力工程课程设计、毕业设计、新生研讨课。选修：专业英语

### 三、主干学科、专业核心课程

**主干学科：**电气工程、控制科学与工程

**专业核心课程：**电机学、电力电子技术、电力工程、电力系统分析、电力拖动自动控制系统

### 四、双语课程

**双语课程：**电路分析、电力系统继电保护

### 五、毕业要求

- 1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。
- 2、通过 HSK 等级考试 5 级。

### 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 电气工程及其自动化专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四			
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8	
通识教育课程	05000	新生研讨课	1.0	16	16				8	1.0												
	05223	程序设计语言(C/C++)	2.0	32	32				24	2.0												
	05229	程序设计语言(C/C++)实验	1.0	24			24			1.0												
	2095799	高级汉语	3.0	48	48					3.0												
	2096099	中国概况	3.0	48	48					3.0												
	07113	大学计算机	1.0	16	16			(16)			1.0											
	05934	程序设计实习	1.0	1周					1周			1.0										
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88	5.5												
	09103	线性代数	2.0	32	32				32	2.0												
	04341	工程制图	2.0	32	32				32		2.0											
	05318	电路分析(双语)	3.5	56	56				56		3.5											
	05319	电路分析实验	1.0	24		24			24		1.0											
	09101	高等数学(2-2)	6.0	96	96				96		6.0											
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64				64		4.0											
	09401	大学物理实验(2-1)	1.5	36		36					1.5											
	20101	金工实习	2.0	2周					2周			2.0										
	05404	模拟电子技术	3.0	48	48				48			3.0										
	05405	数字电子技术	2.5	40	40				40			2.5										
	05482	电子技术实验	1.5	36		36			36			1.5										
	09104	复变函数与积分变换	2.0	32	32				32			2.0										
	09301	大学物理(2-2)	4.0	64	64				64			4.0										
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24						1.0										
学科基础课程	05111	自动控制原理	4.0	64	56	8			64				4.0									
	05211	微机原理	3.5	56	56				56				3.5									
	05281	微机原理实验	1.0	24		24			24				1.0									
	05942	电子技术课程设计	2.0	2周					2周				2.0									
专业课程	05333	电机学(2-1)	3.5	56	48	8			56				3.5									
	05333	电机学(2-2)	3.0	48	40	8			48				3.0									
	05408	电力电子技术	3.5	56	44	12			56				3.5									
	05921	电气认识实习	1.0	1周					1周				1.0									
	05926	电力电子课程设计	1.5	1.5周					1.5周				1.5									
	05304	电力拖动自动控制系统	3.5	56	46	10			56					3.5								
	05320	电力工程	3.5	56	56				56					3.5								
	05924	电力工程课程设计	1.5	1.5周					1.5周					1.5								
	05305	电力系统分析	3.0	48	48				48						3.0							





