



廈門大學嘉庚學院

XIAMEN UNIVERSITY TAN KAH KEE COLLEGE

# 专业修读指南

电气工程及其自动化



2023级

# 序 言

亲爱的嘉庚学子，朝气蓬勃的你们带着对大学生活的美好憧憬走进校园，开始谱写人生历程崭新辉煌的一页。你们将在这风景如画的厦门大学漳州校区里，与周围的同学们一起汲取知识、培养能力、参与丰富多彩的校园活动并完成学业。在此，厦门大学嘉庚学院机电工程学院对你们的到来，表示热烈欢迎！

从你踏入大学校门的那一刻开始，也就踏上了人生一个新的征程。你准备好了吗？你打算以怎样的状态开始这段征程呢？这是每个同学都应该认真思考的。大学阶段和高中阶段的学习有显著不同，尽快熟悉大学的教学方式和学习方法，尽快适应新的学习环境，德智体全面发展，学有所成，立志成为卓越的电气工程师、技术开发人员、高级管理人才甚至企业家，这是每一个电气学子从踏入嘉庚学院的第一天起就应该树立的目标。

在填报志愿时是什么原因让你选择了这个专业？也许你是因为自己的兴趣爱好以及擅长的学科，也许是由于这个专业的就业前景好，也可能是家长亲友为你做出的选择，还有可能是你被调剂进入了这个专业，但无论何种原因，一旦选择了，就应该既来之，则安之。首先应该对这个专业有个比较全面的了解，要清楚认识电气工程及其自动化专业的性质和培养目标、专业的课程体系和学习要求、将来的从业领域和工作特点等。只有这样，才可以从容不迫的按自己的职业发展规划去选择不同的课程。如果由于其他原因让你必须选择这个专业，而你对本专业仅有好奇心但还没有兴趣，那么我们不妨按照“奇动手，动生趣，趣养学”思路，通过动手能力培养来引导你热爱本专业的学习。

我们秉承厦门大学嘉庚学院“一切以学生为中心”的办学理念，按照“拓宽专业，一专多能，适应发展，灵活设置”的专业指导思想，实行模块化、厚基础、重应用的培养模式，针对电气工程及其自动化专业课程多、学习范围广、应用要求高的特点，编写了这本专业修读指南，对电气工程及其自动化专业设置和重要课程做了详尽的介绍。希望这本指南能够让你在阅读的同时进行相关思考，帮助

你从中获益并找到适合自己的方向。

本手册全面介绍了电气工程及其自动化专业本科生修课前的准备工作、选课注意事项以及所开设的课程介绍，供同学们选课时参考。选课前请同学们对照专业培养方案仔细阅读，规划好大学期间自己的课程学习进程。如有疑问，请及时向有关部门、老师询问，我们将竭力为同学们提供优质服务。

# 目 录

一、电气工程及其自动化专业介绍.....	1
二、电气工程及其自动化专业人才培养方案.....	2
(一) 培养目标 .....	2
(二) 基本要求 .....	2
(三) 专业特色 .....	3
(四) 主干学科 .....	3
(五) 学制及学习年限 .....	3
(六) 学分说明 .....	3
(七) 授予学位 .....	3
(八) 课程设置与学分分配 .....	4
(九) 补充说明 .....	8
三、电气工程及其自动化专业选课事宜.....	9
(一) 选课前的准备工作 .....	9
(二) 选课注意事项 .....	9
四、电气工程及其自动化专业主要课程简介.....	11
(一) 必修课介绍 .....	11
(二) 选修课介绍 .....	15
(三) 学习方法建议 .....	23
五、电气工程及其自动化专业办学亮点.....	24
(一) 雄厚的师资队伍, 丰富的教学经验 .....	24
(二) 面向市场培养人才, 重视工程实践能力的培养 .....	24
(三) 强弱电并举, 提高就业竞争力 .....	29
(四) 与新兴领域有机融合, 传统专业呈现新面貌 .....	29

## 一、电气工程及其自动化专业介绍

电气工程及其自动化本科专业系教育部 1998 年颁布的《普通高等学校本科专业目录》中电气信息类的新专业，其历史沿革是 1993 年以前的电力系统及其自动化、高电压与绝缘技术、电机电器及其控制、

电气工程学科是国家一级学科，主要研究的对象是电力的生产、传输、应用，电工电子技术在电力生产、科研和生活中的应用。自动化是控制科学在工程中应用的学科，它研究的对象是生产过程中的自动控制技术和方法。电气工程及其自动化专业是强电（电为能量载体）与弱电（电为信息载体）相结合的专业，它涉及到电气工程领域的电力生产、传输、使用和转换，电力传动与控制，电机电器产品的研究设计和制造，电力电子技术应用、自动控制理论的新技术、新方法等研究对象和内容。

电气工程及其自动化专业是现代科技的支撑学科，在众多领域起到基础作用，以“强电”为载体的电力系统构成了现代社会能量传输的大动脉，以“弱电”为载体的通信网络构成了现代社会的神经系统，可以说，电气工程及其自动化专业已经渗透到人类生产、生活和社会活动的各个层面，推动现代文明飞跃发展。

电气工程及其自动化专业是电气信息类的首选专业，专业领域覆盖面广，本专业培养具有解决电气工程技术与控制问题基本能力、能够从事与电气工程和自动化有关的电力的生产、传输和电力系统运行、电力电子技术应用、信息处理、试验分析、自动控制、电机与电器产品的研制开发、经济管理以及电子技术与计算机应用等领域工作的宽口径高级工程技术人才。是目前社会急需的通用性强、适应性广的专业。同时，电力工业属于知识密集型产业，对高学历专业人才的需求量大。随着能源互联网、新型电力系统、工业 4.0 等发展目标的提出，在这一领域的专业人才将出现很大缺口，将出现人才供不应求的现象。

社会需求大量的电气工程及其自动化方面的人才，要求他们不仅要有扎实的基础和专业知识，还要有较强的应用能力和创新能力。厦门大学嘉庚学院作为独立学院，立足于以应用型人才作为培养目标，以市场需求加为导向，在扎实掌握专业理论知识的基础上，把学生的动手实践能力作为培养重点，可更好适应市场需求。另外，本科生还可以继续修读本专业的研究生课程或出国深造，从事电气领域更高层次的研究工作。

## 二、电气工程及其自动化专业人才培养方案

### （一）培养目标

为应对新一轮科技革命和产业变革的挑战，深入贯彻国家“新工科”建设理念，在符合我校人才培养方案精神的基础上努力向国家标准靠齐。培养德智体美劳全面发展，适应社会主义现代化建设需要，具备扎实的基础理论知识，较强的工程实践能力、科学研究能力及创新创业意识，能够从事现代化生产中电气工程及其自动化领域的工程设计、系统运行、产品研发、装备制造、信息处理、实验分析、教育科研、经济管理等工作的高素质、多样化、创新型、应用型的工程技术人才。对于有志于继续深造的毕业生，可进一步攻读本专业或相关专业的硕士学位。

### （二）基本要求

#### 1. 身心素质与思想品格

- 1.1 具有健康的体魄、健全的人格和高尚的品德；
- 1.2 具有良好的公民意识和社会责任感；
- 1.3 具有良好的心理素质和团队合作精神；
- 1.4 具有社会责任及国际前瞻视野；
- 1.5 具有良好的人文与科学素养。

#### 2. 基本知识与通用知识

- 2.1 具有良好的计算机运用能力；
- 2.2 具有阅读英文外文文献的能力；
- 2.3 具有良好的军事基础知识；
- 2.4 具有终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力；
- 2.5 具备掌握本专业知识架构的能力；
- 2.6 能够理解、评价电气工程实践对世界和社会的影响，具有可持续发展的意识，具有较好的创新意识，正确认识工程对客观世界和社会的影响。

#### 3. 专业知识与技能

- 3.1 系统地掌握本专业领域必需的电路分析、电子技术、电机学、电力系统分析、单片机原理、自动控制原理等技术基础理论知识；
- 3.2 掌握从事电气类专业所需的数学、自然科学以及经济和管理知识；
- 3.3 掌握单片机、PLC 等控制技术，系统理解设计过程中经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素；掌握文献检索、资料查询和运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
- 3.4 掌握电气工程中的系统分析、实验、设计、开发等方面的工程实践训练知识，熟知本专业行业规范和国家标准；
- 3.5 掌握一门专业外语，了解本学科国际前沿的最新发展动态；

3.6 能够理解、评价电气工程实践对客观世界和社会的影响，具有可持续发展的意识，具有较好的创新意识。

### **（三）专业特色**

本专业是学校和我院重点建设的优势特色专业，拥有一支专业素质高、业务能力强的师资队伍、一流的实验设施和校外实习基地，并取得了省级教学成果一等奖等一批具有良好影响力的教学成果。人才培养把“强弱电并举，软硬件结合”的知识结构和专业能力作为本专业的办学特色，把专业人才培养与社会需求相结合、理论和实践相结合、强化基础知识和实践能力的培养作为办学宗旨，把工程意识、创新精神培养作为重点，培养学生具备系统分析与设计、开发与研究以及计算机软硬件应用等方面的综合能力。

### **（四）主干学科**

电气工程、控制科学与工程。

### **（五）学制及学习年限**

学制四年，学习年限三至六年。

### **（六）学分说明**

毕业最低总学分 160。

### **（七）授予学位**

工学学士。

## (八) 课程设置与学分分配

类别	课程名称	课程学分数			课程学时数			建议修读学期、周学时/学分合计							
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八
技能教育模块	技能必修课	22	11	11	480	178	302	7	7	4	4				
	计算机基础	1	1		32	18	14		1+1						
	大学英语 I	3	2	1	64	32	32	2+2							
	大学英语 II	3	2	1	64	32	32		2+2						
	大学英语 III	3	2	1	64	32	32			2+2					
	大学英语 IV	3	2	1	64	32	32				2+2				
	军事训练	1		1	3 周		3 周	3 周							
	体育 I	1		1	32		32	2							
	体育 II	1		1	32		32		2						
	体育 III	1		1	32		32			2					
	体育 IV	1		1	32		32				2				
	生涯规划-探索与管理	2	1	1	32	16	16	1+1							
	创新与创业基础	2	1	1	32	16	16		1+1						
技能选修课	8	4	4	128	64	64						2	6		
技能选修课	技能选修课课程详见每学期开课计划。学生修满要求学分即可。 鼓励学生积极参加各类创新创业实践活动。学生参加学校认可的学科竞赛、学术科研、社会实践、创业实践以及其他创新创业实践活动，可依学校规定认可为技能选修课学分。 鼓励学生选修各专业开设的融合双创教育的实训实践类课程。														
通识教育模块	通识必修课	22	17	5	416	304	112	4	5	3	6	2			2
	军事理论	2	2		32	32			2						
	大学语文	2	2		32	32						2			
	大学生心理健康教育	1	1		16	16		1							
	思想道德与法治	2	2		32	32		2							
	思想道德与法治实践	1		1	16		16	1							
	中国近现代史纲要	2	2		32	32			2						
	中国近现代史纲要实践	1		1	16		16		1						
	马克思主义基本原理	2	2		32	32				2					
	马克思主义基本原理实践	1		1	16		16			1					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2		32	32					2				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		32	32					2				
	《概论》实践	2		2	64		64				4				
	形势与政策	2	2		64	64									2



2023 级电气工程及其自动化专业修读指南

		通识选修课	10	8	2	192	128	64		2			4	2	2	
通识选修课		通识选修课课程详见每学期开课计划。														
		修读要求： 1. “人文艺术类”中包含“人文类”和“艺术类”两个课程组，其中“艺术类”课程组至少修读 2 学分。 2. “社会科学类”中包含《国家安全教育》课程、“四史”课程组和“社会科学类”课程组；其中《国家安全教育》课程和“四史”课程组中的《党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题》课程须修读合格。 3. “自然科学类”至少修读 2 学分。														
	国家安全教育	1	1		16	16							2			
	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题	1	1		16	16							2			
专业教育模块	专业必修课	47	41	6	854	658	196	13	9	17	7	1				
	学科平台课	33	28	5	608	450	158	13	9	10		1				
		高等数学(A) I	4	4		64	64		4							
		高等数学(A) II	4	4		64	64			4						
		线性代数(A)	3	3		48	48				3					
		普通物理学(A)	4	4		64	64		4							
		普通物理学实验	1		1	32	2	30	2							
		电路分析(A)	4	4		64	64			4						
		电路分析实验	1		1	32		32		2						
		数字电子技术(机电)	3	3		48	48				3					
		模拟电子技术(机电)	3	3		48	48				3					
		电子技术实验(C)	1		1	32		32			2					
		程序设计基础(C语言)	3	2	1	64	32	32	2+2							
		电气工程概论	1	1		16	16		2							
		机械工程创新实践	1		1	32		32					2			
		专业必修课	14	13	1	246	208	38			7	7				
		电力电子技术(机电)	3	3		48	48					3				
		电机学	4	4		64	64				4					
		自动控制原理(A)	3	3		54	48	6			3					
		电机与电力电子技术实验	1		1	32		32				2				
	电力系统分析 I	3	3		48	48					3					
专业选修课	专业选修课	35	24	11	670	374	296				5	14	12	4		
		修读要求： 1. 要求大学期间修读专业选修课共 35 学分。 2. 本专业学科通过不同专业课程组模块满足学生对于不同专业知识的学习，共计 6 个模块。 3. 专业共选模块为我院所有专业均可选模块，建议每位学生选择此模块学分不低于 8 学分。 4. 课程组 A 和课程组 B 分别为电力系统模块和工业自动化模块，建议学生按自我学习规划修读课程。课程组 D 为实践课程模块，建议选修 8 个学分。创新创业实践模块为鼓励学生在相关领域内综合能力提升的课程，获得的学分可以抵其他专业选修模块的课程学分。														
		专业共选模块														

2023 级电气工程及其自动化专业修读指南

大学化学	2	2		32	32					2				
概率统计(理工类)(A)	3	3		48	48					3				
生命科学导论	2	2		32	32					2				
科技文献检索	2	1	1	32	16	16				1+1				
可编程控制器应用	3	2	1	64	32	32					2+2			
传感器与检测技术(A)	3	2	1	60	32	28					2+2			
课程组 A——专业基础模块														
计算方法	1	1		16	16					1				
复变函数与积分变换(A)	3	3		48	48						3			
工程制图	3	3		48	48					3				
信号与系统(A)(机电)	3	3		54	48	6					3			
电动机控制课程设计	3	2	1	48	24	24						3		
单片机原理与应用(B)	3	2	1	64	32	32					2+2			
电气工程专业英语	2	2		32	32							2		
课程组 B——电力系统模块														
工程电磁场	2	2		38	32	6				2				
电力系统分析 II	2	2		32	32						2			
发电厂电气部分	3	3		48	48							3		
电力系统继电保护	3	3		48	48							3		
高电压技术	2	2		32	32							2		
新能源发电技术	2	2		32	32					2				
电能计量技术	2	2		32	32					2				
工厂供电(A)	3	3		48	40	8					3			
电力市场	2	2		32	32						2			
电力系统课程设计	3	1	2	64	16	48							1+3	
课程组 C——工业自动化模块														
过程控制	3	3		48	48							3		
控制电机	2	2		32	32					2				
变频器应用	1	1		16	16							1		
工业组态及应用	2	2		32	32						2			
可编程终端原理及应用	2	1	1	36	16	20						1+1		
工业网络与通信	3	2	1	52	32	20					3+1			
工业自动化课程设计	3	1	2	64	16	48							1+3	
课程组 D——实验课程模块														
电力系统继电保护实验	1		1	16		16						1		

2023 级电气工程及其自动化专业修读指南

	MATLAB 及控制系统仿真实验	1		1	24		24					2				
	控制电机与变频器实验	1		1	24		24						2			
	可编程终端实验	1		1	20		20						1			
	工业组态课程设计	3	2	1	48	24	24						2+1			
	电子工艺实习	1		1	32		32					2				
	电气工程 CAD	1		1	18		18							2		
	过程控制实验	1		1	24		24						2			
	机器人组装实习	1		1	32		32						4			
	电工技能实习(A)	3	1	2	64	16	48							1+3		
<b>创新创业实践模块</b>																
	机械创新设计与制作	2		2	64		64						4			
	机电一体化创新设计与制作	2		2	64		64						4			
	机电类产品商业营销实践	2		2	64		64				4					
	电子信息创新设计与制作	2		2	64		64							4		
<b>实习与实践</b>	实习与实践	16		16	30周+32	8	30周+24			1		1		1		13
	劳动教育	1		1	32	8	24									2
	教学实践 I :电气工程及其自动化创客实训	1		1	2周		2周			2周						
	教学实践 II :电子课程设计	1		1	2周		2周					2周				
	教学实践 III :专业综合设计	1		1	2周		2周							2周		
	毕业实习(电气)	4		4	8周		8周									8周
	毕业设计/论文(电气)	8		8	16周		16周									16周
<b>学分、学时总计及学分学期分布</b>		<b>160</b>	<b>105</b>	<b>55</b>	<b>2772</b>	<b>1714</b>	<b>1058</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	

## （九）补充说明

按照培养方案，本专业的学生必须在3至6年内完成160学分的理论课程和实践课程，才能获得工学学士学位。这些课程分布在课程体系的3个功能模块中，即技能教育模块、通识教育模块和专业教育模块。每个学期末，学生将在老师的指导下从这3个课程模块中选择下一学期将要学习的课程。这些课程分为必修课、专业选修课和全校选修课三种。我们对课程的设置原则是尽量减少必修课程，而适当增加选修课程，让同学有更大的选择空间。

### 1. 必修课

这类课程分为理论必修和实践必修两部分，侧重于基础理论和实践基本技能的培养。必修课是所有同学都必须学习的课程，没有选择的余地。各学期必修课请参阅开课目录。

### 2. 专业选修课

一般从第3学期开始进行专业选修课的学习。每个学期末，学院都会制定下个学期专业选修课的计划，并由相关的老师进行修读指导，电气工程及其自动化专业下设电力系统以及工业自动化两个专业方向，同学们可以根据自身的学习情况、需求和兴趣进行选修。各学期选修课程首先必须满足各学期规定的学分要求，既要修够规定的学分，又要控制每学期的学分上限为24学分。专业模块又分为不同的专业方向，便于学生根据自我选定的专业方向和兴趣爱好来选择。

### 3. 通识选修课

“人文艺术类”中包含“人文类”和“艺术类”两个课程组，其中“艺术类”课程组至少修读2学分。“社会科学类”中包含《国家安全教育》课程、“四史”课程组和“社会科学类”课程组；其中《国家安全教育》课程和“四史”课程组中的《党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题》课程须修读合格。“自然科学类”至少修读2学分。通识选修学分不能少于10学分，这些选修课一般安排在第二学期到第六学期。每个学期末，同学们可以根据自己的爱好和特点结合开课计划自主选修。

### 4. 技能选修课

具体在各学期都会提供相应课程给同学们去选择。多数属于全校性的选修课程。

### 三、电气工程及其自动化专业选课事宜

#### (一) 选课前的准备工作

1. 熟悉本专业的培养方案。本专业培养方案是学院按照专业培养目标和年限，在充分调研的基础上、经学院教学指导委员会科学论证，并经学院组织专家审核后制定的。它充分考虑课程前后衔接的逻辑关系及大部分学生的学习规律，是选课的指导性文件。学生一般应按专业培养方案的课程安排顺序修读。若提前修读可能给学生的学习带来困难，滞后修读则有可能影响学生按时毕业。诚然，学生也可以根据自身的基础和学习特点自主制定个性化的修读计划。但在选课时一定要注意课程之间的先后逻辑关系。学生必须修读完成本专业培养方案规定的相关课程及教学、实验环节，并取得最低总学分后方可通过毕业资格审核。

2. 认真了解课程开设情况。每学期的课程开设是根据专业培养方案和专业学生数以及教学资源状况而安排的，是学生可选课程的根本依据，学生应该根据每学期的课程开设情况选择本学期应该修读的课程。

各专业人才培养的目标与要求不同，课程安排也有所区别；同类或同名课程对不同专业学生的要求不同，学时数及学分数也不同。即使学时数相同的同名课程，对不同的专业其教学内容也有可能各有侧重。学生选课时应注意选择修读本专业培养方案规定的课程。

3. 检查本人学习进度情况。学生在选课前应检查本人学习进度，特别要检查是否有前期应修读但尚未修读的课程，或已修读但未取得学分的课程。如有此类课程，应在下学期首先选择修读此类课程，以免影响正常的学业。学生每学期修读课程一般建议在 24 学分左右，不得低于 22 个学分或不高于 26 学分。

4. 了解任课教师情况及课程简介，拟定自己的选课计划表。学生可以通过校园网了解任课教师的情况，也可以向上一届同学了解课程及任课教师情况，根据学院的课程安排及本人的实际情况，拟定自己的课程修读计划（课程、任课教师以及上课时间）。学院在安排任课教师时已考虑了教师的特长和教学特点，因此建议学生尽量按学院推荐的课程表选课。

#### (二) 选课注意事项

1. 必修课和选修课都有一定的学分要求，必须达到要求才有毕业资格。选课时请务必参照本专业的培养方案，以稍大于规定学分的幅度进行选修课程。建议同学们每学期修读课程控制在 25 学分左右为宜，过少会推迟毕业时间，过多会影响学习效果。

2. 选课内容分必修课和选修课。必修课是教学计划规定该专业学生必修的课程，是完成培养目标的基本要求的保证，包括全校必修课（全校公共课）和学科必修课（学科基础课、专业主干课和技能课）。本科的必修课成绩与学士学位挂钩。学生必须取得规定的所有必修课的学分，必修课考核不合格必须重修；若有一门必修课未取得学分，不准毕业。选修课指全校选修课和专业选修课，学生必须取得培养计划中所规定的各类选修课的学分，选修课考核不合格，可重修或重选。若未取得规定的学分，不准毕业。

3. 选课结果一旦确定，原则上不得更改，希望学生在选课前做好充分准备，选课时慎重考虑。

4. 教学计划是根据专业培养方案，按照课程的前后衔接顺序安排的，既考虑了前导课程与后续课程的逻辑关系，又考虑了学生每学期的学习负荷量。学生在选课时要特别注意课程的前后衔接，不要落下对后期学习至关重要的基础理论课或专业基础课程，以免影响后期课程的学习。

5. 选课期间，学生应及时注意选课信息以及相关事宜，如有不明之处及时向教务部门咨询。

6. 每个教学班不足 20 人的专业选修课，原则上停开。选了停开课程的学生，可进行重选。

## 四、电气工程及其自动化专业主要课程简介

### （一）必修课介绍

#### 1. 程序设计基础（C 语言）（2+1 学分，32+32 课时）

**课程目的：**《C 语言程序设计》是一门重要的专业必修课，开设的对象为机电工程学院测控技术与仪器、电气工程及其自动化、机械设计制造及其自动化、机械电子工程等四个专业。本课程一般在第一学年第一学期开设。它是一门应用性很强的课程，既要掌握概念，又要动手编程，还要上机调试运行。通过该课程的开设，使学生掌握 C 语言程序设计的语法体系等基础知识和基本的程序设计思想、方法和技能，培养学生灵活地运用 C 语言独立编程解决科学计算和实验数据处理等实际问题的能力，并使学生建立计算机程序设计的思想和文化，掌握使用计算机高级语言编制程序的方法、掌握程序的调试和程序维护的操作方法和思想。通过本课程的学习，使学生了解算法的基本概念，会根据算法编制相应的程序，并初步掌握软件开发的基本技巧，同时也为后继课程的学习打下坚实的基础。

**讲课内容：**通过本课程的学习，要求学生掌握 C 语言的基本语法，理解 C 语言程序的基本结构，结合具体问题能够编写出格式良好的 C 程序，并能够在编程过程中逐步建立起分析问题解决问题的思维方式。本课程主要介绍 C 语言程序设计方法及应用。主要内容包括：C 语言程序设计基础、控制语句、数组与函数、指针、输入输出和文件处理等。同时介绍 C 语言程序设计的一般方法以及程序的开发与调试环境。

#### 2. 电路分析（A）（4 学分，64 课时）

**课程目的：**电路分析（A）课程以研究电路的基本规律、电路的分析方法分析及电路中的电磁现象为主要内容，是实现专业人才培养目标的主干课程。通过本课程的学习，对树立学生严肃认真的科学作风和理论联系实际工程观点，培养学生的科学思维能力、分析计算能力、实验研究能力和科学归纳能力都有重要的作用。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本理论知识、电路的基本分析方法和初步的实验技能，为进一步学习电路理论打下初步的基础，为学习后续专业课程准备必要的电路知识。

**讲课内容：**本门课程主要包括电路模型和电路定律、电阻电路的等效变换、电阻电路的一般分析、电路定理、含有运算放大器的电阻电路、储能元件、一阶电路和二阶电路的时域分析、相量法、正弦稳态电路分析、含有耦合电感的电路、电路的频率响应、三相电路、非正弦周期电流电路和信号的频谱。

#### 3. 电路分析（A）实验（1 学分，32 课时）

**课程目的：**电路分析实验是一门以实验操作为主的技能课，是配合《电路分析》理论课而开设的一门实验课程。目的是使电气类专业的学生接受系统的实验方法和实验技能训练，是培养科学实验能力的开端，要求学生通过本课程的实验，了解各种不同类型的电工测量仪表和电子仪器的基本原理和使用方法，掌握基本的测量技术、一般验证及基本调试方法，从而得到从

事科学实验的基本训练。

**主要实验内容：**包括认识实验、电路原理验证实验、EDA 仿真实验、交流电路设计实验、仪器仪表测试等。

#### 4. 模拟电子技术 (A) (3 学分, 48 课时)

**课程目的：**本课程是电子信息类、电气信息类专业的一门重要技术基础课程之一，是学生在掌握高等数学和电路分析基础之后开设的理论性的专业课程，该课程是学习后续其它专业课程的基础。本课程为专业必修课，一般在第二学年第一学期开设，本课程的教学目的是使学生获得模拟电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养分析问题和解决问题的能力，为今后进一步学习、研究、应用电子技术打下基础。通过本课程的学习，能理解电子线路中常用半导体器件、基本放大电路、反馈放大电路、集成运放及应用等内容的工作原理、特点及应用。能理解和掌握常用基本单元电子电路的组成和分析方法，并能对它们的主要指标进行分析估算。能综合运用所学知识对由若干基本单元电子电路组成的较复杂电子电路进行分析估算，为以后深入学习电子系统的工程实现和后续专业课程打下必备的基础。

**讲课内容：**本课程将介绍常用电子器件、模拟电路及其系统的分析和设计的方法，介绍各种模拟电子线路的基本原理和基本概念，使学生系统地掌握各种功能单元电路的工作原理和分析设计方法，课程强调理论联系实际，注重培养学生解决实际问题的能力和工程实践能力。教学内容包括：绪论，半导体二极管及其基本电路，半导体三极管及放大电路基础，场效应管放大电路，功率放大电路，集成电路运算放大器，反馈放大电路，信号的运算与处理电路，信号产生电路等。

#### 5. 数字电子技术 (3 学分, 48 课时)

**课程目的：**本课程为专业必修课，一般在第二学年第一学期开设。目的是使学生通过本课程的学习，掌握数字电子技术的基本理论、基础知识和基本技能，熟悉数字电路中一些典型的、常用的集成电路原理、功能。从培养学生的技能入手，提高他们分析问题、解决问题以及实践应用的能力，为学习其它有关课程和毕业后从事相关技术方面的工作打下必要的基础。

**讲课内容：**本门课程主要包括逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲波形的产生和整形、半导体存储器、数模和模数转换。

#### 6. 电子技术实验 (1 学分, 32 课时)

**课程目的：**电子技术实验是一门以实验操作为主的技能课，是配合《模拟电子技术》、《数字电子技术》理论课而开设的一门实验课。目的是培养学生理论联系实际能力，通过教学实验验证和巩固所学的理论知识，训练实验技能、培养学生的实际工作能力。

**主要实验内容：**(1) 电压源与电压测量仪器。(2) 电路元器件的认识和测量。(3) 基本放大电路。(4) OTL 功率放大器。(5) 集成运算放大器的运用。(6) 组合逻辑分析与设计。(7) 集成触发器及其应用。(8) 集成二-五-十计数器的应用。(9) 时基 555 和可再触发单稳态触发器。(10) 电源电路的设计与调试。(11) 开放性实验。

#### 7. 电机学 (4 学分, 64 课时)



**课程目的：**本课程是电气工程及其自动化专业主要的专业必修课，可为后继专业课程的学习以及电气工程方向的工作和科学研究奠定初步基础。一般在第二学年第一学期开设。本课程以电机的结构、组成和工作原理为重点，讲述常用电机的基本结构、工作原理、内部电磁过程、运行特性、分析计算以及实验操作的基本方法和基本技能，具有很强的基础性，又有一定的实践性。本课程理论与实验相结合，不仅培养学生分析问题的思路和方法，也培养学生的实际动手能力。实验目的是培养学生掌握基本的实验方法与操作技能，培养学生学会根据实验目的，实验内容及实验设备拟定实验线路，选择所需仪表，确定实验步骤，利用计算机测取所需数据，进行分析研究和处理各种数据的能力。本课程使学生进一步巩固和加强对电机基础理论的理解，掌握电机学的基本实践技能，培养学生实事求是的工作作风、严谨科学的工作态度，良好的实验习惯以及理论联系实际、动手解决实际问题的能力。

**讲课内容：**变压器、异步电机、同步电机、直流电机等常用电机的基本结构、工作原理、内部电磁过程、运行特性、分析计算以及实验操作的基本方法和基本技能。

**主要实验内容：**实验教学将开设单相变压器、三相变压器、异步电动机、同步发电机、控制电机等常用电机实验项目。通过实验教学，使学生能够掌握常用电机的基本结构、工作原理、内部电磁过程、运行特性以及实验操作的基本方法和基本技能。

## 8. 电力电子技术（机电）（3 学分，48 课时）

**课程目的：**电力电子技术是一门专业基础课，是一门横跨电力、电子和控制的一门新兴学科。本课程在学生掌握了电路分析、模拟电子技术等必要的电学基础知识后开设，兼具理论性和实用性，同时为后续的运动控制系统课程打下必要的基础。通过本门课程的学习，学生可以系统地学习和掌握电力电子技术的知识，培养学生衔接前后课程内容、并将之融会贯通的能力，同时也培养学生分析问题和解决问题的能力。实验部分主要是验证课程的理论描述，加深同学对理论认识的同时也增强学生的动手能力。

**讲课内容：**电力电子技术简介、电力电子器件、整流电路、直流斩波电路、交流—交流电力变换电路、脉宽调制（PWM）技术、软开关技术、组合变流电路。

**主要实验内容：**（1）电力电子器件的识别与实验设备的熟悉。（2）单相桥式二极管整流。（3）单相桥式全控整流电路。（4）降压斩波电路。（5）单相桥式全控整流及有源逆变电路。（6）单相交流调压电路。（7）三相交流调压电路。（8）单相交直交变频电路。

## 9. 电力系统分析 I（3 学分，48 课时）

**课程目的：**电力系统是由电能的生产、输送、分配和消费各环节组成，它的规划、设计、建设、运行和管理是一项庞大、复杂的系统工程。《电力系统分析》课程是这项系统工程的理论基础，是电气工程及其自动化专业的必修课之一。

**讲课内容：**课程内容包括电力系统的组成、电力系统各元件的特性和数学模型、电力系统的潮流计算和控制、电力系统的运行调节和优化、电力系统各种故障的分析计算方法、电力系统静态稳定和暂态分析的物理概念及其分析方法等。

### 10. 自动控制原理 (A) (3 学分, 48+6 课时)

**课程目的:** 自动控制原理是电气工程及其自动化专业的主干专业课程之一, 本课程采用理论和实践教学相结合的教学方法, 一般在第二学年的第二学期开设。课程旨在使学生掌握自动控制系统分析与设计等方面的基本方法, 如控制系统的时域分析法、根轨迹分析法、频域分析法等基本方法等, 为分析和设计各类系统打好基础。

**讲课内容:** 使学生掌握常用的控制系统的分析和校正方法, 主要讲授自动控制系统的组成、任务, 以及线性系统在时域、频域、复域中的分析方法。

### 11. 教学实践 I :电气工程及其自动化创客实训 (1 学分, 2 周)

**课程目的:** 本门课程是以激发学生创新意识及专业兴趣为主的创新型实践课, 其目的是培养学生创新意识、激发学生专业兴趣, 使学生在专业基础知识背景下, 熟悉电路理论的创客项目、培养学生创客思维。通过训练使学生能够利用所学得到的电路理论基础知识设计出实际应用的电路, 并掌握将理论应用于实际的基本方法与技巧, 利用计算机技术将电路理论基本知识运用到实际应用中, 从而提高创新能力。

**讲课内容:** 以实践的方式将电路分析基础理论知识进行总结并综合运用, 结合实际功能电路设计与仿真, 实现基本功能电路, 巩固、加深和扩展有关电工电子技术方面的知识, 并掌握其应用设计方法及其技能, 提高分析和解决工程实际问题的能力。

### 12. 教学实践 II : 电子课程设计 (1 学分, 2 周)

**课程目的:** 本门课程目的是以实践的方式将所学的数字电子技术、模拟电子技术等基础理论知识进行总结, 综合运用、结合实际, 提高分析和解决工程实际问题的能力, 巩固、加深和扩展有关电子技术方面的知识, 并掌握其应用设计方法及其技能。本门课程在专业教学计划中所处的地位是综合实践课程, 通过本门课程教学主要培养学生的以下方面能力: 获得电工技术和电子技术等基本理论和对本课程的综合应用能力, 掌握小系统电路的设计、安装、调试和书写设计报告的方法, 具备理论联系实际以及解决实际问题的能力。

**讲课内容:** 包括本门课程主要内容有安全须知, 认识元件, 常用仪器仪表使用, Multisim 仿真软件的使用, 直流电路的实验方法和操作技能, 交流电路的实验方法和操作技能, 实验问题的解决方案。要求学生掌握以上知识。

### 13. 教学实践 III : 电气专业综合设计 (1 学分, 2 周)

**课程目的:** 电气专业设计是电气工程及其自动化专业的一门专业实践课程, 是《电力系统分析》、《发电厂电气部分》、《电力系统继电保护》、《高电压技术》等课程的补充、延续和提高, 是学生接触、设计实际电力系统的重要途径。本课程是电气工程及其自动化专业实习与实践课程, 一般在第三学年第二学期开设, 以学生实践为主。通过综合运用所学专业基础知识, 使学生进一步熟悉、了解电气工程及其自动化专业的特点, 学会分析和解决实际工程中出现的问题。

**讲课内容:** 通过实践教学, 学生要求掌握电力系统规划、电力系统潮流计算、短路电流计算、稳定计算、高低压变电站一次部分设计、继电保护设计和整定、电力电子与电气传动系统的设计、单片机及嵌入式系统设计、基于 PLC 的控制系统设计等一方面或几方面的基本知识,

了解并掌握电气工程及其自动化领域的基本理论和基本计算方法，提高分析、解决问题的能力 and 电力系统计算软件的应用能力以及电力系统的检测、控制方法和技术。

## （二）选修课介绍

### 1. 复变函数与积分变换（3 学分，48 课时）

**课程目的：**本课程是专业课程《信号分析与处理》、《自动控制原理》等课程的先修课程，也是工程数学的一部分，它将培养学生的在工程数学方面的能力。通过本课程的学习，使学生初步掌握复变函数及与之密切相关的积分变换的基本理论和方法，为学习后继课程奠定必要的基础和提供所需的数学工具。

**讲课内容：**复数与复变函数、解析函数、复变函数的积分、解析函数的级数表示、傅立叶变换、拉普拉斯变换。

### 2. 可编程控制器应用（2+1 学分，32+32 课时）

**课程目的：**《可编程序控制器应用》是机电工程学院车辆工程、电气工程及自动化、机械设计制造及其自动化、机械电子工程等四个专业的专业选修课。本课程一般在第三学年第一学期开设。它是研究 PLC 在工业领域中的一门先进的控制应用技术。通过本课程学习，使学生获得现代机电控制必要的基本理论、基本知识和基本技能，掌握 PLC 必备的编程方法和技巧，为以后的工作打下较好的专业基础，具备一定的专业应用与设计能力。本课程以理论教学与实验操作训练同步进行。按照指令、逻辑编程和功能设计三个阶段进行组织教学和实践训练，使理论和实践更好地相结合。

**讲课内容：**通过本课程的学习，使学生全面了解 PLC 的定义、基本组成和扫描方式、特点、分类，主要技术性能指标，PLC 的应用领域及发展趋势等，全面了解西门子 S7-300/400 系列 PLC 的硬件模块，熟练掌握 STEP 7 编程软件的硬件组态方法、软件编程方法和仿真模拟方法等技能。掌握 PLC 的基本编程指令和应用技能，不仅要掌握利用 PLC 技术实现传统电气的控制方法，而且要重点掌握 PLC 自身独有的技术特点，灵活、优化地运用编程技巧，独立编制有关项目的设计方案，并能应用顺序功能图和功能块（FC）等 PLC 技术解决较复杂的实际问题。

由于涉及的内容比较多，在教学课时有限的情况下，可由授课教师有选择地进行取舍和重点教学。

### 3. 信号与系统（A）（机电）（3 学分，48+6 课时）

**课程目的：**主要研究确知信号的特性，线性时不变系统的特性，信号通过线性时不变系统的基本分析方法。本课程是电气工程专业的专业选修课，一般开设在第三学年的第一学期。该课程采用理论讲授为主，MATLAB 仿真练习为辅的教学方式。通过此课程的教学，让学生由浅入深、以理论联系实际的方法，对连续与离散两大系统有一个全面的认识，充分了解信号与系统的主要分析手段和实际的应用领域及其发展状况，为学生们在电气、通信、信号处理、电子科学与技术等学科领域的进一步学习和研究打下良好的基础。

**讲课内容：**学生了解和掌握确定性信号（包括连续时间信号和离散时间信号）的特性与线

性时不变系统的基本理论以及线性系统的分析方法。重点掌握连续信号与系统的时域分析、频域分析和复频域分析；离散信号与系统的时域分析及 Z 域分析。课程对基本概念、基本原理和基本方法的理解和应用，为后续课程，如数学信号处理、通信原理、自动控制原理等作好准备。

#### 4. 单片机原理与应用 (B) (2+1 学分, 32+32 课时)

**课程目的：**本课程是电气工程及其自动化专业的一门重要的专业选修课程。本课程是理论教学，要与实践课程《单片机实验》相配合。本课程一般安排在第二学年的第二学期，具体可根据课程衔接关系确定。单片机是电子设备的核心部件，单片机应用是嵌入式应用的重要组成部分和基础，目前应用最为广泛的单片机是 MCS-51 系列 8 位单片机，本课程的目标是在理解其基本原理的前提下，培养学生的单片机软硬件应用设计能力，掌握单片机的应用方法，并为嵌入式应用打下良好基础。

**讲课内容：**在理解单片机的基本概念和原理的基础上，掌握单片机应用的软件、硬件设计方法。本课程以 MCS-51 系列 8 位单片机为例，详细讲解单片机的内部结构、指令系统、汇编语言程序设计、高级语言 C51 程序设计、系统总线扩展、并行接口技术、串行接口技术及以单片机为核心的嵌入式系统设计方法等。本课程安排了大量的应用实例，帮助学生掌握单片机的原理与应用。

#### 5. 传感器与检测技术 (A) (2+1 学分, 32+28 课时)

**课程目的：**本课程是电气工程及其自动化、测控技术与仪器以及电子信息工程等专业开设的一门重要的专业选修课。本课程教学方式为理论教学与实践教学相结合，一般安排在第三学年的第一学期，即衔接在前期课程：电子技术、微机原理、测试技术基础和单片机原理与应用技术学习过之后而开出的一门机、电相结合的实践性很强的课程。传感器测量技术是测控系统的重要组成部分，传感器技术应用于各种领域，《传感器原理与应用》则是测控技术的拓展课程。学生通过本课程的学习，可获得传感器与检测技术所必要的基本理论知识。了解运用于不同装备的各类传感器基本原理和组成，掌握传感器的设计方法，为毕业后从事工程技术工作和科学研究工作奠定了基础。

**讲课内容：**本课程以介绍传感器原理为基础，侧重于应用和理论与实际相结合。力图让学生在传感器与检测技术方面有所收益。教学内容以工程测量和测控系统中常用的传感器的结构、测量原理进行阐述。并就设计各种传感器的基本电路进行分析，同时还要介绍检测系统中的误差分析和传感器定标需要的理论计算方法，要求学生掌握。通过对本课程的学习，可以获得比较全面而系统的传感器知识，也为以后的工作打下一个坚实的基础。

#### 6. 电气工程专业英语 (2 学分, 32 课时)

**课程目的：**本课程是电气工程及其自动化专业选修课，一般第三学年的第二学期开设。本课程的目的是通过学习有关电路基础、自动控制理论、电机学、电力系统分析、电力系统继电保护等方面的专业英文文献，加深学生对电气工程及其自动化专业知识的理解，拓宽学生的专业知识面，使学生掌握常用的专业英语词汇，培养学生对专业外文资料的阅读能力和翻译技巧，为学生将来考研、出国深造或者从事相关工作奠定比较牢固的电气工程专业英语基础。

**讲课内容：**熟悉并掌握本专业常用英语词汇和习惯表达方式；提高专业英语文献阅读能力，能够有效利用外文资料获取相关信息；掌握专业英语翻译技巧。

### 7. 工程电磁场（2分，32+6课时）

**课程目的：**《工程电磁场》是一门研究电磁运动规律的课程。通过本课程的学习，使学生进一步掌握宏观电磁场的基本性质、基本规律和基本计算方法。能利用电磁场的观点分析和解决电气与电子工程领域中的基本电磁问题。本课程为电气工程及其自动化专业本科生的后续课程诸如电机学、电磁测量、电磁兼容、高电压技术、电力系统等的基础课。

本课程的主要目的是通过讲课、练习使学生能够运用矢量分析、场论、数学物理方法等工具，对电磁场的基本实验定律进行理性地分析与推广，归纳出静电场、恒定电场及恒定磁场的基本方程，并掌握其物理本质、数学内涵及在处理典型电磁场问题中的应用。

#### **讲课内容：**

本课程的主要内容包括电磁基本理论与分析方法、工程电磁问题简化分析方法和技术，以及工程应用方面的基本知识及技能。

### 8. 发电厂电气部分（3学分，48课时）

**课程目的：**本课程是电力系统方向学生的重要专业课程，通过课堂讲授或自学，课程设计、实验及生产实习等教学环节，使学生树立工程观点，了解发电厂的生产过程，熟悉电厂和变电所的电气一次系统；电气主系统设计与设备选择；电气设备的原理和运行；发电厂和变电所的控制与信号。为今后从事电气设计、运行管理和科研工作奠定必须的理论基础。

**讲课内容：**能源和发电；发电、变电和输电的电气主系统的构成、设计和运行的基本理论和计算方法；主要电气设备的原理和性能；电气主接线及设计；工厂用电接线及设计；导体和电气设备的原理与选择；配电装置；发电厂和变电站的控制与信号；同步发电机的运行；电力变压器的运行。

### 9. 电力系统继电保护（3学分，48课时）

**课程目的：**本课程是电气工程及自动化专业电力系统方向重要的专业选修课之一，是一门理论性和实践性都很强的课程，教学方式采用理论与实践相结合的方式。本课程的主要任务是使学生掌握电力系统继电保护的基本原理、基本概念，掌握电流和距离保护整定计算的基本原则，学会考虑和解决问题的基本方法和基本实验技能。

**讲课内容：**通过课程教学，使学生了解电力系统中发电机、变压器、输配电线路的故障类型，异常运行状态及各种保护方式；使学生了解各种继电器（电流、方向、阻抗）的构成原理、实现方法、动作特性和一般调试方法；了解微机保护装置硬件系统的构成与软件构成。使学生掌握电流保护、方向性电流保护、距离保护和差动保护等几种常用保护的基本工作原理、实现方法和应用范围、整定计算的基本原则和保护之间的配合关系。为毕业后从事本专业范围内的各项工作奠定专业基础。

### 10. 高电压技术（2学分，32课时）

**课程目的：**本课程是一门专业理论课，主要研究气体、液体、固体等电介质的放电性能，

电气设备的绝缘检测和诊断，高压试验设备及高电压的测量，线路和绕组中的波过程，雷电及防雷保护装置，输电线路的防雷保护，发电厂、变电站的防雷保护，电力系统内部过电压等基本知识和规律。本课程是机电系电气工程及其自动化专业电力系统课程组的一门重要的专业选修课，一般在第三学年的第二个学期开设，以理论教学为主。其目的使学生通过本课程的学习，获得高电压技术必要的基本理论，基本知识和基本技能，了解高电压技术的应用和发展概况，为从事与本专业有关的工程、技术等工作打下理论基础。因此，本课程在电力系统课程组的教学计划中占有重要的地位和作用。

**讲课内容：**本课程要求学生掌握高电压技术的基本概念、基本理论，学会用基本理论分析处理高电压技术问题，掌握电气设备绝缘的高电压试验方法，如介质损耗因数试验、交直流耐压试验和接地电阻试验等基本的试验方法，了解其他绝缘预防性试验项目，理解电力系统中导线与变压器绕组过电压的形成过程以及相应的防雷与接地措施。

### 11. 新能源发电技术（2 学分，32 课时）

**课程目的：**新能源技术概论是电气工程及其自动化专业的一门专业选修课，开设在第二学年第一学期。本课程的任务是使学生了解中国的能源现状和新能源技术的发展趋势，掌握有关新能源发电的基本理论和基本知识，以及二次能源的开发、转换与利用等，了解电力系统中的各种储能技术及最新发展，了解国内外最新的可再生能源发电应用工程情况等，拓宽电气专业学生的知识与视野，提高学生在能源领域从事技术工作和进行科学研究的能力与素质，为学生从事本专业工作的长远发展打下基础。

**讲课内容：**了解能源的概念、能源与环境关系，理解新能源分类及发展的重要意义，了解能源利用的历史和新能源发展战略；掌握太阳能及其利用、风能与风力发电、核能发电与应用技术等新能源发电相关的基础知识。

### 12. 电能计量技术（2 学分，32 课时）

**课程目的：**本课程属于电气工程及其自动化专业的专业选修课。电网中的发电、输电、供电、用电分属于电力系统中的上、下游产业，相互之间均有对电能量的计量及贸易结算业务，相互间的经济关系靠“电能计量装置”来确定。电能计量技术是一门实用技术，能拓宽本专业知识面的知识面、提高专业技能水平、增强适应能力。使学生毕业后能尽快适应电网“电能计量中心”、抄表核算员、用电检查员、工矿企业及小区电管员等工作。要求学生基本掌握电能计量接线错误、接线检查、电费管理、反窃电技术等知识，提高专业技能水平。

**讲课内容：**通过课程教学，使学生了解电能计量基本概念，了解感应式电能表、电子式电能表、电能计量用互感器等仪表设备，掌握电能计量方式与装表技术、三相电能计量装置的错误接线及退补电量计算等基本技能。

### 13. 电力系统分析Ⅱ（2 学分，32 课时）

**课程目的：**本课程是《电力系统分析Ⅰ》的后续提升课程，属于专业选修课，是电力系统方向的主干课程之一，通过本课程的学习，可以让学生掌握电力系统电磁暂态、机电暂态分析的物理概念、原理和方法。

**讲课内容：**围绕电力系统作为分析对象，包含了对电磁暂态、机电暂态过程的分析。主要内容有电力系统暂态分析的数学模型、电力系统的短路计算、静态稳定分析、暂态稳定分析的物理概念、原理和方法。

#### 14. 电力系统课程设计（1+2 学分，16+48 课时）

**课程目的：**电力系统课程设计是电气工程及其自动化专业的一门实践性课程，是《电力系统分析》课程内容在实际应用中的补充、延续和提高，是学生接触实际电力系统的一个重要途径。本课程是选修课程，一般在第四学年第一学期开设，以学生实践为主。通过此课程的学习与实践，使学生了解实际电力工程的特点，培养学生的动手能力，和能够将理论知识用于工程实际的能力。同时本课程也为学生建立了自主学习和自主实践的环境，有利于激发学生的创新意识和能力。

**讲课内容：**要求学生按照实际工作流程及规范，完成一个区域电力网络的规划设计，运行分析，潮流计算，调压计算，短路故障计算等。要求对多个方案进行技术经济比较和分析，选择出最优方案；并对所选方案进行必要的技术分析；按照工程标准，对网络中各个设备及元件进行配置和整定。提交规范、完整的电气设计图纸和计算说明书。提出解决各种技术问题的具体措施。

#### 15. 过程控制（3 学分，48 课时）

**课程目的：**本门课程是电气工程及其自动化、机械电子工程专业的专业选修课程之一，是在学生掌握了必要的自动化仪表、自动控制理论之后开设的一门兼具理论和实用性的综合应用型课程，一般在第四学年第一学期开设。本课程旨在使学生通过学习，掌握工业过程的常用控制方法和控制流程，并且能够根据工艺要求，设计合适的控制方案实现控制目标，是专业性很强的一门课程。本课程以理论教学为主，同时实验课程在教学中也占据重要地位。

**讲课内容：**学生通过理论知识的学习，结合配套实践教学，能够动手验证过程控制理论的相关知识，并能够在这一基础之上设计适合工业控制特点的控制方案，完成相关的设计要求并得出结论。

#### 16. 工厂供电（A）（3 学分，40+8 课时）

**课程目的：**此课程为工业控制方向的选修课，本课程的主要任务是使学生掌握有关工厂供电的基础知识、电力负荷及计算、短路电流及计算；工厂变电所一次回路、工厂电力线路、继电保护、防雷接地及电气安全、电能节约方面的基本知识和计算；工厂供电系统设计的一般程序及运行维护。本课程作为电气专业重要的拓展课程，教授学生了解电力工程的各种参数计算和确定方法，为毕业后从事工厂供电工作打下必要的基础。

**讲课内容：**工厂供电概述；工厂电力负荷计算；网短路电流及计算；工厂变配电所及一次系统；工厂供电线路及导线截面的选择；供电系统继电保护概述；电气安全、接地和防雷。

**主要实验内容：**配电变压器过电流及过负荷保护；低电压启动过电流保护实验；电流闭锁电压速断保护实验；变压器正常运行测量及短路实验；变压器的二次谐波制动实验；系统正常运行方式及不平衡电流的测量实验；比率制动特性的研究实验；6—10kV 线路过流保护实验。

### 17. 控制电机（2 学分，32 课时）

**课程目的：**控制电机是现代工业自动化系统、军事装备和其它科技控制领域中不可缺少的重要部件，其应用范围十分广泛。本课程是电气自动化和机械电子工程的专业选修课程，一般开设在第四或者第五学期，课程的目的是让学生通过学习控制电机的类型、基本结构、工作特性等内容，能够掌握控制电机的使用方法和故障排查基本要点。本课程将理论与实验结合，既有基础理论的学习，又有结合工程实际综合应用的性质，通过学习逐渐培养学生的工程观点，逐渐熟悉一些工程的处理方法。

**讲课内容：**了解控制电机在现代化建设和自动控制系统中的作用，掌握直流伺服电动机、交流感应伺服电动机、无刷永磁伺服电动机、步进电动机等电机的基本知识。

**主要实验内容：**配电变压器过电流及过负荷保护；低电压启动过电流保护实验；电流闭锁电压速断保护实验；变压器正常运行测量及短路实验；变压器的二次谐波制动实验；系统正常运行方式及不平衡电流的测量实验；比率制动特性的研究实验；6—10kV 线路过流保护实验。

### 18. 变频器应用（1 学分，16 课时）

**课程目的：**本课程是电气工程与自动化专业的重要专业选修课。课程的主要目的是通过理论和实践相结合的教学方式使学生深刻理解通用变频器的基本功能，掌握通用变频器的基本编程、操作方法，了解专用变频器的工业应用。本课程是电气工程与自动化专业的专业技术课，是一门应用性课程。不仅培养学生分析问题的思路和方法，也培养学生的实际动手能力。其目的是培养学生掌握变频器的基本操作方法，培养学生具有根据工程要求设计、安装电路和编制应用程序的能力。具有根据工程需要设计、安装、调试及改造变频器控制系统的能力。具有将相关课程（电气控制、PLC、单片机、触摸屏等）知识融合在一起，综合应用自动控制系统的能力。培养学生实事求是的工作作风、严谨科学的工作态度以及具备理论联系实际以及解决实际问题的能力。

**讲课内容：**三相异步电动机控制和电力电子器件、变频调速的基本理论、变频器的内部结构和外端子功能、变频器相关功能的含义和作用、变频器的基本操作方法、变频器的功能参数设定和操作方法。

### 19. 工业组态及应用（2 学分，32 课时）

**课程目的：**此课程为工业控制方向的选修课，使学生了解先进的工业组态技术的现状及其发展趋势，理解西门子 WinCC 组态软件的组成和工作原理，掌握运用 WinCC 组态软件在工业自动化项目中的设计和开发方法。通过课堂与实验教学环节，使学生在掌握工业组态技术的理论基础，提高学生应用工业组态技术的工程实践技能，培养学生严谨科学的工作态度和实事求是的工作作风，使学生具备理论联系实际解决工业自动化中的工业组态工程问题的能力。

**讲课内容：**项目管理器；组态变量及通信；组态画面；过程值归档；消息系统；报表系统；全局脚本；工业组态工程应用例

### 20. 可编程终端原理及应用（1+1 学分，16+20 课时）

**课程目的：**《可编程终端应用》是机电类以及其他工科专业一门重要技能实践专业选修课



程，它是研究 PLC 在工业领域中的一项应用技术。本课程以西门子触摸屏为例，使学生了解人机界面与 PLC 之间进行通信以及应用的基本原理，掌握触摸屏的编程设计方法和技巧，使之具备一定的专业应用与设计能力。课程教学方式采用理论教学与实验（实习、上机）相结合。

**讲课内容：**西门子人机界面设备简介&WinCC flexible 入门；项目组态的方法与技巧&画面对象组态；报警与用户管理&数据记录与趋势视图；配方管理系统&报表系统；运行脚本；WinCC flexible 的通信选件&传送与 HMI 设备的参数设置；触摸屏与操作员面板应用实例&文本显示的组态及应用。

### 21. 工业网络与通信（2+1 学分，32+20 课时）

**课程目的：**此课程为工业控制方向的选修课，使学生了解先进的工业网络通信技术，掌握工业网络 MPI、PROFIBUS 和 PROFINET 通信技术的硬件组态、网络组态及其编程方法。通过课堂与实验教学环节，使学生掌握工业网络通信的理论基础，提高学生应用工业网络通信技术的工程实践技能，培养学生严谨科学的工作态度和实事求是的工作作风，使学生具备理论联系实际解决工业网络通信工程问题的能力。

**讲课内容：**网络通信基础；MPI 网络通信；PROFIBUS-DP 网络通信；PROFINET 网络通信

**主要实验内容：**MPI 通信实验；PROFIBUS 通信实验；PROFINET 通信实验。

### 22. 工业自动化课程设计（1+2 学分，16+48 课时）

**课程目的：**《工业自动化课程设计》是理工类电气工程及其自动化等相关专业的专业选修课，本课程设计是实现专业培养目标的重要教学环节。工业自动化课程设计的目的是让学生综合运用所学专业基础课和专业课知识，以项目小组形式合作完成课程设计指定的控制系统设计题目规定任务。通过完成课程设计规定任务使学生掌握分析与描述被控对象的方法、控制系统的设计方法、控制系统的调试方法和工程文件的整理方法。培养学生严谨科学的工作态度和实事求是的工作作风，使学生具备理论联系实际解决工业自动化工程问题的能力。

**讲课内容：**分析与描述被控对象；能够运用专业基础课和专业课知识进行控制系统的设计；能够对控制系统进行调试及验证系统设计的正确性和可行性；能够整理设计工程文件，对课程设计工作成果进行流畅表述。

### 23. MATLAB 及控制系统仿真（1 学分，24 课时）

**课程目的：**本课程是在学生掌握了高等数学、线性代数、工程数学、计算机基础等基础知识之后开设的一门应用型课程。MATLAB 是目前国际上最流行、应用最为广泛的科学与计算软件，也是国内外高校和研究部门进行许多科学研究的重要工具。本课程主要采用面授与上机实验相结合的方式，使学生学会利用 MATLAB 工具对关本专业的技术问题进行数学建模和计算机仿真，这对学生专业课的学习和研究有极大的辅助作用。

**讲课内容：**MATLAB 运行环境、MATLAB 数值计算、MATLAB 的符号计算、MATLAB 计算的可视化和 GUI；MATLAB 程序设计；Simulink 仿真环境、线性控制系统分析与设计。

**主要实验内容：**（1）MATLAB 基础实验：运用 MATLAB 进行数值计算、符号计算、MATLAB 计算的可视化和 GUI 设计；（2）MATLAB 编程实验：在 MATLAB 环境下进行编程，利用程序解决

一些计算、仿真问题；(3) MATLAB 扩展实验：线性控制系统分析与设计，Simulink 仿真。

#### 24. 电气工程 CAD (1 学分, 18 课时)

**课程目的：**电气工程 AutoCAD 课程是电气工程及其自动化专业的专业选修课程之一，是在学生学完了绝大多数专业基础课和专业课之后开设的实践性较强的应用型课程，在第四学年第一学期开设，本课程采用理论学习和上机实践相结合的教学方式，使学生掌握电气 AutoCAD 软件的使用方法，能够比较熟练的运用电气工程 CAD 软件进行电气工程设计绘图。通过本课程的学习使学生能够熟悉、会用电气工程 AutoCAD 软件。能够将国家工程绘图标准与电气工程设计相结合，掌握一般电路图的绘制、电气元器件设计、变电和输配电工程设计、住宅电气工程设计、工厂电气控制设计等电气工程图纸绘制的基本方法和技巧。

**讲课内容：**1. AutoCAD 基本操作，基础性实验，了解 AutoCAD 软件环境，掌握线、圆、文字标注、尺寸标注、设置绘图环境、图形输出等基本操作。

2. 常用电气元件的绘制，基础性实验，了解电气制图规范，学习常用电气元件的绘制，包括导线、连接器件、无源器件、半导体管和电子管、开关、控制和保护装置、常用测量仪表、灯和信号器件等。

3. 三相异步电动机控制设计，设计性实验，掌握机械电气设计规范，掌握电动机控制电气设计，掌握电气图的布局。

4. 变电工程设计，设计性实验，掌握在所选软件环境中进行电力工程电气设计，掌握电力工程图的设计方法。

5. Protel 99SE 软件基本操作，基础性实验，了解 Protel 99 SE 软件环境，掌握电子电路原理图绘制的基本步骤和各工具栏的应用等基本操作。

6. 滤波器仿真设计，基础性实验，掌握 Protel 99 SE 软件环境中进行简单原理图仿真的方法，能在该软件环境中进行电路仿真，通过仿真结果验证电路设计的正确性。

#### 25. 电子工艺实习 (1 学分, 32 课时)

**课程目的：**《电子工艺实习》是一门实习与实践课程，以多个环节的动手实践设计与制作电子产品为特色，将基本技能训练、基本工艺知识和创新启蒙有机结合，为培养学生的电子工艺能力和创新能力构筑一个工业现场的实践平台。电子工艺实习是电子类以及工科学生基本训练的重要环节之一。通过电子工艺实习加深对课堂知识的理解，使学生接触电子元器件、电子材料及电子产品的生产实际，了解和掌握一般的电子工艺技能，熟悉电子产品生产实际和工艺过程，培养学生的实际操作能力、创新能力以及严谨踏实的工作作风和科学精神，为今后从事与本专业有关的电子技术工作奠定实践基础。

**讲课内容：**电子工艺实习概论；安全用电；焊接工艺；印制电路的设计；制板工艺等基本的电子工艺知识和技能。

**主要实验内容：**设计和制作电子产品。

#### 26. 机器人组装实习 (1 学分, 32 课时)

**课程目的：**机器人设计学及实践是高等院校机电专业的选修课程之一，是在学生学习了必

要的高等数学以及计算机编程、电子技术、机械设计等相关知识后开设的兼具理论性和实用性的综合应用型课程。本课程是电气本科的专业选修课程之一，一般在第二学年第二学期开设，理论教学与实践教学相结合。该课程是一门关于机器人移动平台技术、工业机器人与仿生机器人理论及其实现方法的课程，教学目的是学习并了解有关机器人的基础知识，包括传感技术、执行器原理与技术、运动控制算法及实现技术。通过教学与实践培养学生实事求是、严肃认真、团结协作、踏实细致的严谨工作作风和科学工作态度，提高综合素质。

**讲课内容：**1. 介绍机器人技术及其他相关技术；2. 机械部件的设计原理与使用领域；3. 应用 C 语言编程及实践。

### 27. 电工技能实习（A）（1+2 学分，16+48 课时）

**课程目的：**本门课程通过分组实践教学主要培养学生的以下方面能力：获得电工基本理论和基本技能知识的初步应用能力，掌握电气常用控制线路的基本接线技能，常用机床电气线路的故障检测、分析和排除方法，具备工厂电气必备的基本技能。

**讲课内容：**安全教育和基本元器件介绍；认识元器件；基本接线训练讲解；练习电气原理图、布局图、接线图的画法；电动机启停控制的接线训练；电动机高低速控制线路的接线训练；电动机往返运动控制线路的接线训练；模拟车床的电气线路原理讲解；模拟车床电气线路故障分析和现场训练；模拟车床的电气线路故障检测和排除一（铣床）；模拟车床现场实验操作考试一（铣床）；模拟车床的电气线路故障检测和排除二（镗床）；模拟车床现场实验操作考试二（镗床）。

## （三）学习方法建议

### 1. 明确学习目的，树立奋斗目标

- （1）选定，就要义无反顾，锲而不舍，绝不能虎头蛇尾，半途而废。
- （2）不要认为其他专业比你的专业好，这山望那山高，坚信天生我材必有用。

### 2. 培养对专业的学习兴趣

- （1）兴趣是最好的老师
- （2）书中有金，苦中有乐

### 3. 充分认识在未来学习过程中可能遇到的困难

- （1）相对于其他工科专业，电气工程专业比较抽象，难学，做好迎接困难的准备。
- （2）课前预习，课后读书消化，认真完成作业。

### 4. 要知道自学能力的培养是大学教育的重要目标

- （1）不要全指望所有知识都会从老师那里学来，凭你自己其实也可以学到很多东西的。
- （2）四年的学习生涯不是人生的全部，毕业后主要靠自己，因此你必须学会怎么自学。
- （3）发现问题、提出问题、解决问题的能力是大学教育追求的终极目标，如果你掌握了这个能力，你的大学生涯就是成功的。

## 五、电气工程及其自动化专业办学亮点

### （一）师资队伍雄厚，教学经验丰富

目前电气工程及其自动化专业拥有专任教师 13 人（教授 6 人、副教授 5 人，助教 2 人），实验员 6 人（高级实验师 3 人，实验师 3 人）。专任教师队伍中，硕士、博士学位比例为 61.5%，高级职称比例 84.6%。

教师队伍教学经验丰富，吴安岚教授负责的《电路分析（A）》课程获 2021 年省级一流本科课程认定。杨家豪副教授在由福建省总工会、福建省教育厅主办的第五届福建省高校青年教师教学竞赛中，获得自然科学应用学科一等奖和“福建省高校青年教师教学能手”荣誉称号。由本专业教师队伍负责的《应用型本科高校电气专业产教融合的高素质人才培养模式改革与探索》获得福建省教育厅 2020 年省级新工科研究与改革实践项目立项。教师队伍成员多次获得厦门大学嘉庚学院优秀教学奖。



部

部分教师教学获奖

### （二）面向市场培养人才，重视工程实践能力的培养

我院的电气工程及其自动化专业贯彻国家的“新工科”建设理念，结合学校应用型人才的培养目标，突出实践能力、研究能力、创新创业能力的训练与培养。多数教师具备行业经历，已建成电工学实验室、传感器技术实验室、电机与电力电子实训室、现代电力系统实训室、工

业网络实训室等具有特色化的专业实验室，实验设备配套齐全，能够充分满足本专业教学的各类实践及创新需求。



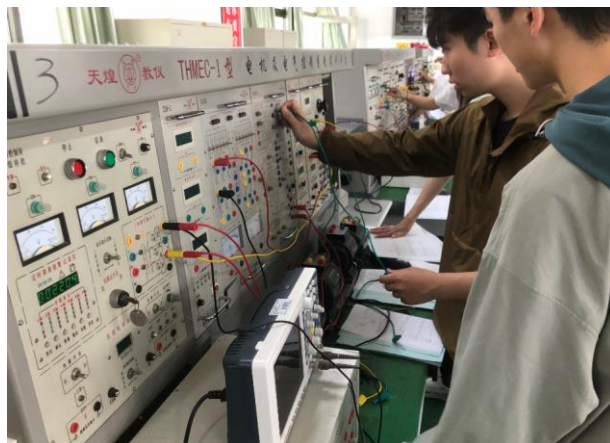
电工学实验室



传感器技术实验室



电气技能实训室



电机与电力电子实训室



现代电力系统实训室



机电柔性制造系统（FMS）实训室



工业网络实训室



供配电系统参观实习

积极探索校企共育高素质人才的培养模式，与众多企业共建产学研一体的实践基地，为学生们创造专业对口和创新实践的优质平台，也为企业考察优秀人才提供了有利契机。大力倡导学生的创新创业竞赛活动，在“互联网+”、挑战杯、大学生工程训练综合能力竞赛、节能减排竞赛、大学生创新创业训练计划项目等学科竞赛中都活跃着电气学子的身影。



“挑战杯”竞赛



工程实践与创新能力竞赛

电气工程及其自动化专业近年来学生获奖名单

实践活动名称	实践活动成果	学号	姓名	级别	等次	获奖时间
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA16047	谢瑜峰	省级	特等奖	2019 年 10 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA17013	方桐寅	省级	三等奖	2019 年 10 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA17026	卢周强	省级	三等奖	2019 年 10 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA17049	陈瑞杰	省级	三等奖	2019 年 10 月
2020 年/第十三届全国三维数字化创新设计大赛	可平移式智能晾衣架—提高阳台利用率	EEA17080	陈嘉贤	省级	特等奖	2020 年 10 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA17095	吴皓冰	省级	三等奖	2019 年 10 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA17105	叶江	省级	三等奖	2019 年 10 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA18006	饶倩玲	省级	特等奖	2019 年 10 月
全国大学生工程训练综合能力竞赛	“智能+”赛道—物流机器人	EEA18006	饶倩玲	省级	一等奖	2021 年 4 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA18038	黄世宇	省级	特等奖	2019 年 10 月
2020 年/第十三届全国三维数字化创新设计大赛	一款新型 SLA 光固化工业打印机	EEA18038	黄世宇	省级	一等奖	2020 年 10 月
2020 年/第九届全国大学生机械创新设计大赛福建赛区预赛暨福建省大学生机械创新设计大赛决赛	电动擦玻璃器	EEA18038	黄世宇	省级	二等奖	2020 年 12 月
2020 年/第九届全国大学生机械创新设计大赛福建赛区预赛暨福建省大学生机械创新设计大赛决赛	多功能自动收取式晾衣架	EEA18038	黄世宇	省级	二等奖	2020 年 12 月
全国大学生工程训练综合能力竞赛	“智能+”赛道—物流机器人	EEA18038	黄世宇	省级	一等奖	2021 年 4 月
第六届全国应用型人才综合技能大赛	一种新型 SLA 光固化工业 3D 打印机	EEA18038	黄世宇	国家级	二等奖	2020 年 12 月
全国大学生工程训练综合能力竞赛	“智能+”—水下巡检	EEA18066	曾研	省级	一等奖	2021 年 4 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EEA18104	唐子喻	省级	特等奖	2019 年 10 月



全国大学生工程训练综合能力竞赛	“智能+”赛道—物流机器人	EEA18104	唐子瑜	省级	一等奖	2021 年 4 月
全国大学生工程训练综合能力竞赛	智能垃圾分类	EEA19023	洪郭彬	省级	特等奖	2021 年 4 月
全国大学生工程训练综合能力竞赛	“智能+”赛道—物流机器人	EEA19089	高杰	省级	特等奖	2021 年 4 月
2020/第六届全国应用型人才综合技能大赛	等离子圆管旋切机	EEA20004	李东鸿	国家级	三等奖	2020 年 12 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EIE17013	阙尚勋	省级	二等奖	2019 年 10 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	EIE17020	黄鑫冰	省级	二等奖	2019 年 10 月
全国大学生工程训练综合能力竞赛	“智能+”—无人机	EIE19039	吴冰晶	省级	一等奖	2021 年 4 月
第八届大学生工程训练综合能力竞赛	智能物料搬运机器人	ITT18033	蔡斌杰	省级	二等奖	2019 年 10 月

### （三）强弱电并举，提高就业竞争力

本专业培养的毕业生就业面宽，适应性强，历年的就业率名列前茅。我院的电气工程及其自动化专业设置了电力系统方向和工业自动化方向供学生结合自己的职业生涯规划进行选择。同时，电子科学与技术、通信工程、电子信息工程、自动化、计算机科学与技术等专业也都与本专业有紧密联系，因此本专业又具有很强的延展性，培养口径宽。

毕业生能够从事现代电气工程领域的工程设计、系统运行、产品研发、装备制造、信息处理等工作，对于有志于继续深造的毕业生还可以进一步攻读本专业或相关专业的硕士学位。

近年来电气工程及其自动化专业学生升学率稳步提升，申请国外高校出国留学深造的人数也显著增加。

### （四）与新兴领域有机融合，传统专业呈现新面貌

电气工程对当前众多新兴领域起到重要的支撑作用，同时诸多新技术在电气工程中的应用也促进了学科发展，本专业课程设置与实践体系也做到与时俱进，电力系统方向重视新型电力系统、新能源技术在课程内容中的渗透，工业自动化方向与机器人、无人机、3D 打印等新兴技术紧密结合。



工业机器人实训设备



3D 打印创新平台



# 修读 指南 2023

学校网站：<https://www.xujc.com>

教务部网站：<http://jwb.xujc.com>

综合教务系统：<http://jw.xujc.com>

教学文件系统：<http://teach.xujc.com>

教学促进部：<http://jxcj.xujc.com>

电子邮件系统：<http://mail.xujc.com>

封面摄影：朱鲜艳