

# 电气工程及其自动化专业（080601）培养方案

## （The Cultivating Program for Undergraduate of Electrical Engineering and Automation）

### 一、专业简介及特色

本专业的前身是组建于 1989 年的电气技术专业，1998 年按国家专业目录改为电气工程及其自动化专业。本专业是教育部人才培养模式改革试验区、吉林省特色专业，具有电气工程一级学科硕士学位授予权。现开设两个本科专业方向：电力电子与电力传动、电力系统自动化。

本专业特色体现在：强、弱电相结合，电工技术与电子技术相结合，软件与硬件相结合，元件与系统相结合。使学生获得电气传动系统控制、电力系统自动化、电气自动化装置及计算机应用技术等领域的基本技能，具有分析和解决电气工程领域技术问题的能力。

### 二、培养目标

本专业立足于电气工程一级学科，培养学生掌握与电气工程领域相关的电机学、电力电子技术、电力系统分析等基础理论、专业技能和实践能力，使其成为能在电气工程领域的装备制造、系统运行、技术开发等部门从事设计、研发、运行、管理等工作的高级工程应用型人才。

### 三、培养要求

本专业学生主要学习电路理论、电磁场、电子技术、计算机技术、电力电子技术、电机学、电力系统和自动控制等方面的基础理论、专业知识和专业技能。本专业学生接受电工、电子、信息、控制及计算机技术方面的基本训练，掌握解决电气工程领域中的装备设计与制造、系统分析与运行及控制问题的基本能力。

毕业应获得以下几个方面的知识和能力。

1. 掌握较扎实的高等数学和物理等自然科学的基础知识，具有较好的人文社会科学和管理科学基础，具有外语运用能力；
2. 系统掌握电气工程学科的基本理论和基本知识，主要包括电工理论、电子技术、信息处理、控制理论、计算机软硬件基本原理及应用等；
3. 掌握电气工程相关的系统分析方法、设计方法和实验技术；
4. 获得较好的工程实践训练，具有较熟练的计算机应用能力；
5. 具有本专业领域内 1—2 个专业方向的专业知识与技能，了解本专业学科前沿的发展趋势；
6. 具有较强的工作适应能力，具备一定的科学研究、技术开发和组织管理的实际工作能力。

### 四、主干学科

电气工程、控制科学与工程

### 五、核心课程

电路原理、工程电磁场、电子技术基础、计算机技术（硬件、软件基础、单片机等）、自动控制原理、电机学、电力电子技术、电气控制与 PLC、直流调速系统、交流调速系统、微特电机及系统、新能源发电与控制技术、电力工程、继电保护、电力系统自动化。

### 六、学制及授予学位

学制：四年

授予学位：工学学士

## 七、专业人才培养标准实现矩阵

能力素质要求		培养标准	实现矩阵	
			课程支撑环节	其它培养环节
人文社科素养	政治思想道德素质	爱国守法、敬业爱岗、文明礼貌、诚信善良，有正确的人生观、价值观、道德观、职业观和法制观	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策	班导师、心理健康咨询、各类文体活动、学术活动、社会实践活动等
	身心发展素质	具有健康的体魄和吃苦耐劳、应对挫折的精神品质，较好的社会责任感和较强的人文素养	体育选项课、军事理论、军事技能训练、素质教育选修课	
专业工程能力	工程基础能力	了解电气工程领域的发展动态，具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识	高等数学、线性代数、概率论、复变函数、积分变换、大学物理、实验物理、大学计算机基础、计算机程序设计、学科概论、工程图学、经济管理基础等	数学建模等各类竞赛
		掌握扎实的工程基础理论知识，对电力系统、电力变换、电力拖动、电气控制、电工制造等电气工程领域，进行研究、开发和设计的初步能力	工程图学、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、电力电子技术、电机学、电气检测技术、工程电磁场、微型计算机原理、单片机原理及应用、电气控制与PLC、电力系统分析	课程设计、生产实习、认识实习、电子设计竞赛、智能车竞赛等
	专业基础能力	掌握电气专业基础理论与技术知识，受到系统的电气实验技能、工程实践、科学研究与工程设计方法的训练；了解本专业的前沿发展现状和趋势	计算机控制系统、直流调速系统、交流调速系统、新能源发电与控制技术、逆变电源设计与应用、电力牵引控制系统、微特电机及系统、电力工程、继电保护原理、电力系统自动化、高电压技术等	认识实习、课程设计、综合实验、毕业设计（论文）等
		掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的方法	文献检索 信息检索与阅读	课程设计、毕业设计等
职业发展能力	职业道德素质	了解职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识本行业对于客观世界和社会的影响	思想道德修养与法律基础 社会实践等	认识实习、生产实习等
	工程实践能力	具有综合运用电气工程专业基础理论和技术手段分析并解决电气工程问题的基本能力；具备对与电气工程有关的系统运行、设备制造进行设计和工程实践的能力	计算机技术、电子技术、电力电子技术、电气检测技术、电气控制与PLC、计算机控制系统、微特电机及系统、电力工程、电力系统自动化、高电压技术	生产实习、毕业设计、综合实验、毕业实习、各类学科竞赛等
	组织管理能力	具有一定的组织管理能力、较强的表达和人际交往以及在团队中发挥作用的能力	英语听说、经济管理基础 大学生就业指导与创业教育 大学生职业规划与素质拓展	各类竞赛、学团活动等
	创新实践能力	具有追求创新的态度和意识，掌握基本的创新方法；终身学习，不断学习和适应发展	创新创业教育平台课程、专业英语阅读与写作、文献检索等	各类课程、科技创新活动、各类竞赛等
具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。		双语教学 大学英语 学科前沿等	学术讲座、学术活动、各类竞赛等	

## 八、课程结构比例表

课 程 平 台	课程要求	学时数	占总学时比例	学分数	占总学分比例
人文社科课程平台	必修	244	10.1%	15	7.3%
公共基础课程平台	必修	584	24.1%	36.5	17.7%
	选修	108	4.5%	7	3.4%
学科基础课程平台	必修	752	31.0%	46.5	22.6%
	选修	80	3.3%	5	2.4%
专业课程平台	必修	224	9.2%	14	6.8%
	选修	256	10.6%	16	7.8%
素质教育课程平台	必修	18	0.7%	1	0.5%
	选修	128	5.3%	8	3.9%
实践教学平台	必修	54 周	—	49	23.8%
创新创业教育平台	选修	32	1.3%	8	3.9%
必修课程小计		1822	75.1%	162	78.6%
选修课程小计		604	24.9%	44	21.4%
总 计		<b>2426</b>	<b>100%</b>	<b>206</b>	<b>100%</b>

## 九、毕业最低学分要求

本专业毕业最低学分为 206 学分。

专业教研室主任：贾文超

教学院长：

### 十、电气工程及其自动化专业理论课程总表及教学安排

Table of Courses

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试(查)
			总学时 Hrs.	理论学时 Lec.	实验学时 Exp.	上机学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15周	18周	16周	17周	16周	13周	10周		
一、人文社科平台 humanity and Society Science Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 15 学分、244 学时)															
423101112	思想道德修养与法律基础 Moral Character Cultivation and Basis of Law	2	32	32			2								考查
423201111	中国近现代史纲要 Outline of China's Modern History	2	32	32					2						考试
423301111	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	2	32	32						2					考试
423401111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48							3				考试
423501112 ~ 423508112	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32											考查
416101112	军事理论 Military Theory	2	36	36			2.5								考查
405101111	经济管理基础 Economic Management Base	2	32	32						2					考试
<b>合 计 Whole</b>		<b>15</b>	<b>244</b>	<b>244</b>			<b>4.5</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>				
二、公共基础课程平台 Common Basic Subject Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 36.5 学分、584 学时)															
410101211 410102211 410103211 410104211	大学外语(英)A1-4 College Foreign Language (E) A1-4	15	240	240			3.5	3.5	4	4					考试
408101211 408102211	高等数学 A1、A2 Advanced Mathematics A1、A2	10	160	160			5.5	4.5							考试
408404211	大学物理 C University Physics C	4	64	64				3.5							考试
408407212	实验物理 B Experimental Physics B	2	32		32				2						考查
414101211	大学计算机基础 University Computer Basis	1.5	24	12		12	1.5								考试
414103211	计算机程序设计 A (C 语言) Computer Program Design A (C)	4	64	44		20		3.5							考试
选修课 Elective (选修 7 学分、108 学时)															
415101222 415102222 415103222 415104222	体育选项课 Physical Education	7	108	108			2	1.5	2	1.5					考查
<b>合 计 Whole</b>		<b>43.5</b>	<b>692</b>	<b>628</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>12.5</b>	<b>16.5</b>	<b>8</b>	<b>5.5</b>					

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crts.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试(查)
			总学时 Hrs.	理论学时 Lec.	实验学时 Exp.	上机学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15周	18周	16周	17周	16周	13周	10周		
三、学科基础平台 Basic Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 46.5 学分、752 学时)															
403401312	学科概论 Subject Introduction	1	16	16			1							考查	
408106311	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2					考试	
408110311	概率论 Probability Theory	2	32	32						2				考试	
408108311	积分变换 Integral Transforms	1	20	20						1				考查	
408109312	复变函数 Complex Function	1	20	20					1.5					考查	
401104311	工程图学 C Engineering Drawing C	3	48	48			3							考试	
403112311	电路原理 1、2	7	112	96	16			4	3					考试	
403113311	Circuit Principle 1、2														
403171311	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	4	64	54	10				4					考试	
403111311	数字电子技术 Digital Electronic Technology	3.5	56	46	10					3.5				考试	
403406311	自动控制原理 Automatic Control Theory	4.5	72	62	10					4				考试	
403407311	电力电子技术 Power Electronics	3	48	42	6						3			考试	
403408311	电机学 Electromechanics	4.5	72	64	8						4.5			考试	
403409311	电气测试技术 Electrical Detection Technology	2	32	32							2.5			考查	
403410311	微型计算机原理 Principle of Microcomputer	2.5	40	30	10						2.5			考试	
403411311	单片机原理及应用 Single-chip Microcomputer Principle and Application	2.5	40	30	10							3		考试	
403412311	电气控制与 PLC Electrical Control and PLC	3	48	40	8							3.5		考试	
选修课 Elective (选修 5 学分、80 学时)															
403413322	工程电磁场 Engineering Electromagnetic Field	2.5	40	40										考查	
403414322	信号与系统 Signal and System	2.5	40	40											
403415322	面向对象程序设计(C++) Object-oriented Programming(C++)	2	32	22	10				2	2		2			
403416322	在系统可编程技术 In-System Programmable Technology	2	32	22	10										
合 计 Whole		51.5	832	744	88			4	4	12.5	12.5	12.5	8.5		

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试(查)
			总学时 Hrs.	理论学时 Lec.	实验学时 Exp.	上机学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15周	18周	16周	17周	16周	13周	10周		
四、专业课程平台 Major Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 14 学分、224 学时) (电力电子与电力传动专业方向)															
403417411	计算机控制系统 Computer Control System	3	48	40	8							3.5		考试	
403418411	新能源发电与控制技术 New Energy Power Generation and Control Technology	2.5	40	36	4								4	考试	
403419412	逆变电源设计与应用 Inverter Design and Application	2	32	32									3	考查	
403420411	直流调速系统 DC Drive System	2.5	40	40								3		考试	
403430411	交流调速系统 AC Drive System	2	32	32									3	考试	
403421411	微特电机及系统 Small & Special Motor and System	2	32	32									3	考试	
必修课 Compulsory (必修 14 学分、224 学时) (电力系统自动化专业方向)															
403422411	电气工程 Power Engineering	3	48	48									5	考试	
403417411	计算机控制系统 Computer Control System	3	48	40	8							3.5		考试	
403424411	电力系统分析 Introduction to Power Systems	2.5	40	40								3		考试	
403425411	继电保护原理 Relay Protection Principle	3	48	40	8								5	考试	
403426411	电力系统自动化 Power System Automation	2.5	40	40									4	考试	
选修课 Elective (选修 16 学分、256 学时)															
403427422	电气工程 CAD Electrical Engineering CAD	2	32	32										考查	
403428422	计算机辅助设计 Computer-aided Design	2	32	32											
403429422	控制系统建模与仿真 Control System Modeling and Simulation	2	32	22	10										
403430422	现代控制理论 Modern Control Theory	2	32	32											
403431422	嵌入式系统及应用 Embedded Systems and Applications	2	32	22	10										
403432422	凌阳单片机原理及应用 Principle and Application of single-chip Sunplus	2	32	22	10					6	5	10			
403433422	现场总线技术 Fieldbus Technology	2	32	32											
403434422	微机接口技术 Computer Interface Technology	2	32	24	8										
403435422	DSP 原理及应用 Principle and Application of DSP	2	32	22	10										
403436422	科技文献检索与写作 Science and Technology Literature Searching and Writing	2	32	32											

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)	
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8		
							15 周	18 周	16 周	17 周	16 周	13 周	10 周			
403437422	工控组态软件 Industrial Control Configuration Software	2	32	22	10											
403438422	专业英语 Specialized English	2	32													
403439422	高压电器 High Voltage Apparatus	2	32	32												
403440422	单片机 C 语言程序设计 Single-chip C Programming Language	2	32	22	10											
403441422	变频器原理及应用 Principle and Application of Variable-frequency Drive	2	32	28	4											
403442422	电机设计基础 Design Fundamental of Motor	2	32	32												
403443422	发电厂电气部分 Electric Elements of Power Plants	2	32	32												
403444422	开关电源技术 Switching Power Supply Technology	2	32	32												
403445422	高电压技术 High Voltage Technology	2	32	32												
403446422	电力牵引控制系统 Electric Traction Control System	2	32	32												
403447422	工厂供电 Factory Electricity Supply	2	32	32												
403448422	电力传动技术 Electric Drive Technology	2	32	32												
<b>合 计 Whole</b>		<b>30</b>	<b>480</b>	<b>464</b>	<b>16</b>					<b>6</b>	<b>11.5</b>	<b>23</b>				
五、素质教育课程平台 Education for All-round Development Platform																
必修课 Compulsory (必修 1 学分、18 学时)																
425101512	大学生职业规划与素质拓展 Vocation Planning and Quality Development	0.5	8	8						0.5						考查
425102512	大学生就业指导与创业教育 Employment Guidance and Business-starting Education	0.5	8	8								0.5				考查
425502512	心理健康教育 Mental Health Education	—	2	2												考查
选修课 Elective (选修 8 学分、128 学时)																
	文史、社科、艺术、经管、自然科学、其他类	6	96	96												
	心理健康类 Psychological Health	1	16	16					2	4	2					考查
	职业发展类 Career Development	1	16	16												
<b>合 计 Whole</b>		<b>9</b>	<b>146</b>	<b>146</b>					<b>2.5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>0.5</b>			
<b>总 计 Amount</b>		<b>149</b>	<b>2394</b>	<b>2226</b>	<b>136</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>26.5</b>	<b>24</b>	<b>21.5</b>	<b>20.5</b>	<b>23</b>			

## 十一、电气工程及其自动化专业实践教学平台

## Practical Teaching Platform

教学分类 Teaching Classification	课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学期 Sem.	周数 Weeks	学分 Crts.	内容 Content	地点 Place	备注 Notes
品德与业务素质 素质模块 Moral and Professional Competence Module		入学教育 School Education	1	0.5				
	416101612	军事技能训练 Military Training	1	3.5	3.5			
	423101612	思想道德修养与法律基础实践 Moral Character Cultivation and Basis of Law (Practice)	1	1	1			
	423301612	马克思主义基本原理概论实践 Introduction to Basic Principles of Marxism (Practice)	4	1	1			在学期内分散进行、灵活安排
	423401612	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics (Practice)	5	3	3			
	403449612	认识实习 Perceptual Practice	4	1	1	本领域企业参观		
基本技能与实训模块 Basic Skills and Practical Training Module	417104612	工程实训 D Engineering Training C	3	2	2		工程训练中心	
	417201612	电工电子实习 A Electrical and Electronic Practice B	5	2	2	EDA 仿真技术设计及电路板设计、焊接、调试	工程训练中心	
	414101612	计算机程序设计课程设计 Computer Programming Course Design	2	1	1	程序设计、调试	现代教育学院计算机中心	
专业技能与设计模块 Specialized Skills and Design Module	403450612	生产实习 Production Practice	6	4	4	电气控制系统设计、调试	校内	
	403301612	模拟电子技术课程设计 Analog Electronic Technology Course Design	3	1	1	电子线路设计制作、调试	校内	
	403302612	数字电子技术课程设计 Digital Electronic Technology Course Design	4	1	1	电子线路设计制作、调试	校内	
	403453612	电力电子技术课程设计 Power Electronics Course Design	5	1	1	可控硅控制系统设计、实验	校内	
	403454612	单片机原理及应用课程设计 Single-chip Microcomputer Principle Course Design	6	1	1	单片机接口技术设计、调试	校内	
	403455612	电气控制课程设计 Electrical Control Course Design	6	1	1	PLC 控制系统设计、调试	校内	
	403456612	电力工程课程设计 Power Engineering Course Design	7	1	1	变配电所设计	校内	电力方向
	403457612	电力电子变换课程设计 Power Electronic Conversion Course Design	7	1	1	电力变换系统设计	校内	传动方向
综合技术与应用模块 Comprehensive Skills and Application Module	403458612	调速系统综合实验 Electric Driver Integrated Experiment	7	2	2	调速系统设计与实验	校内	传动方向
	403459612	电力系统综合实验 Power System Integrated Experiment	7	2	2	电力系统设计与实验	校内	电力方向
	403460612	计算机控制系统综合实验 Computer Control System Integrated Experiment	7	2	2	计算机控制系统设计、调试	校内	
		专业社会实践 Major Social Practice	7	4				
	403462612	毕业实习 Graduation Practice	8	3.5	3.5	结合课题调研	本专业相关单位	
	403463612	毕业设计(论文) Graduation Design (Paper)	8	14	14	电气设备、电力系统、电气检测	校内相关单位	
实践教学环节总周数及总学分 Hours and Credits for Practical Training Education				53.5	49			



## 十二、创新、创业教育平台

### Innovation and Entrepreneurship Education Platform

教学分类	内 容	学分	备 注
理论模块 Theory Module	参见学校创新创业教育平台学分表	2	至少修满 2 学分
实践模块 Practice Module		6	至少修满 6 学分

## 十三、总周数分配

### The Total Number of Weeks Distribution

项 目 及 符 号  学 期 周 数	理论学习	课程设计	毕业设计 (论文)	考 试	军 训	认 识 实 习	工 程 实 训	电 工 电 子 实 习	综 合 实 验	专 业 、 生 产 实 习	毕 业 实 习	入 学 教 育	毕 业 鉴 定	各 类 社 会 实 践	寒 暑 假	总 计
	LX	KS	BS	K	J	RX	GS	DZ	ZS	SX	BX	R	B	SJ	=	
第一学期	15			1	3.5							0.5		(1)	6	26
第二学期	18	1		1											6	26
第三学期	16	1		1			2								6	26
第四学期	17	1		1		1								(1)	6	26
第五学期	16	1		1				2						(3)	6	26
第六学期	13	2		1						4					6	26
第七学期	10	1		1					4					4	6	26
第八学期			14								3.5		0.5			18
总 计	105	7	14	7	3.5	1	2	2	4	4	3.5	0.5	0.5	4	42	200