

电气工程及其自动化专业（智能硬件与产品设计方向）人才培养方案

一、专业名称

电气工程及其自动化（智能硬件与产品设计方向）专业（Electrical Engineering and Automation Majors（Intelligent Hardware and Product Design））

专业代码：080601

二、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，具备电工技术、电子技术、电力电子技术、电机与拖动基础、自动控制、计算机技术、电力系统、运动控制、过程控制、快速成型技术、Android 程序设计、智能云端设计应用等方面较宽广的工程技术基础和专业知识，在电气自动化领域受到良好的工程实践训练，掌握自动控制系统、电力系统设计基本理论和技能，具有较好的社会适应能力、创业与创新能力，能够在国民经济各部门从事电气工程与自动化领域/电力系统自动化领域的科学研究、系统设计、技术开发、应用研究、系统维护改进和产品设计等方面技术工作及相关领域经济管理工作的应用型、复合型高级工程技术人才。

三、基本规格

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识，具有基本的人文社会科学和管理科学基础；
2. 系统地掌握本专业领域必需的技术基础理论，主要包括电工理论、

电子技术、电力电子技术、电机与拖动基础、电力系统理论、控制理论、计算机软硬件基本原理与应用等；

3. 获得较好的工程设计训练，掌握工程设计的基本过程和方法步骤，具有较熟练的设计工具、设计手段应用能力；

4. 具有本专业领域内自动控制与电力系统 2 个专业方向中至少 1 个专业方向的专业知识与技能，了解专业学科前沿的发展趋势；

5. 具备一定的自动控制和电力系统科学研究、科研开发能力；

6. 系统掌握并具备智能硬件产品的软、硬件科研研发能力；

7. 具备一定的智能硬件产品外观、结构、材料等设计开发能力；

8. 具备一定的信息检索能力，掌握一门外语，能够阅读本专业外文书刊，并具有初步听说读写译的能力。

四、学制与修业年限

学制四年；修业年限 3-8 年

五、授予学位

工学学士

六、专业核心课程

电路理论、电子技术、电机与拖动基础、电力电子技术、控制理论、自动控制系统、电力系统理论、计算机技术（C 语言程序设计、软件基础、硬件基础等，包括单片机原理与应用、快速成型技术、Android 程序设计、智能云端设计应用等）。

七、全学程时间分配

内 容	本 科	备 注
全学程	203 周	每学期在校学习 20 周
假期	43 周	
考试	14 周	
入学教育、军训	1.5 周	
毕业教育	0.5 周	
毕业实习、毕业论文（设计）及论文（设计）答辩	17 周	
机动	6 周	每届春运会、国家规定节假日

八、毕业基本要求

课程分类		学分要求	合 计
课 程 类	通识课	34.5	146.5
	学科（专业）基础课和专业课	82	
	专业拓展课程（选修）	22.0	
	文化素质教育课	8.0	
实 践 类	入学教育、军训	1.0	44.5
	俱乐部制体育	2.0	
	大学生体质健康测试	0.5	
	毕业教育	0.5	
	专业或公益劳动	2.0	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程论文	1.0	
	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	3.0	
	专业社会实践	1.0	
	课程实习或专业综合实习（制造工程训练II、电机绕组绕制实习、机电控制实习、电子工艺实习、电子技术课程设计、项目实训一、项目实训二、项目实训三）	17.0	
	创新创业实践	2.0	
《大学生心理健康教育》实践教学 0.5 学分；《形势与政策》、《大学生就业指导》、《创业基础》、《军事理论教育》实践教学各 1.0 学分	4.5		
毕业实习、毕业论文（设计）	10.0		
合 计			191

九、课程设置与教学进程一览表

表 I 必修课课程设置与教学进程一览表

电气工程及其自动化专业（智能硬件与产品设计方向）

课程 类型	课程代码	课程名称	学分	学 时			各 学 期 学 时 分 配								开课单位
				总学 时	理 论	实 验	一	二	三	四	五	六	七	八	
通 识 课	CB101001	大学英语 I	2.5	40	40	0	40								外语学院
	CB102023	大学英语 II	3.0	48	48	0		48							外语学院
	CB103026	大学英语 III	3.0	48	48	0			48						外语学院
	CB104029	大学英语 IV	3.5	56	56	0				56					外语学院
	CB971001	体育 I	1.0	28	28	0	28								体育部
	CB972002	体育 II	1.0	36	36	0		36							体育部
	CB081001	计算机基础	1.5	24	24	0	24								理信学院
	CB081002	计算机基础实验	1.5	24	0	24	24								理信学院
	CB091001	马克思主义基本原理	3.0	48	48	0	48								马克思学院
	CB091002	思想道德修养与法律基础	2.0	32	32	0	32								马克思学院
	CB092017	中国近现代史纲要	2.0	32	32	0		32							马克思学院
	CB892003	大学生心理健康教育	1.5	24	24	0		24							学工部
	CB091015	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	3.0	48	48	0			48						马克思学院
	CB886001	形势与政策	1.0	16	16	0						16			马克思学院
	CB092018	大学语文	2.0	32	32	0			32						人文学院
	CB891001	军事理论教育	1.0	16	16	0		16							学工部
	CB902003	创业基础	1.0	16	16	0			16						创新创业学 院
	CB901001	大学生就业指导 I	0.5	8	8	0		8							学工部
CB906002	大学生就业指导 II	0.5	8	8	0						8			学工部	
小 计			34.5	584	560	24	196	164	144	56		24			

学 科 (专 业) 基 础 课	CB081004	高等数学 II	4.5	72	72	0	72								理信学院
	CB082023	高等数学 III	4.5	72	72	0		72							理信学院
	CB082005	线性代数	2.0	32	32	0		32							理信学院
	CB083042	复变函数与积分变换	3.0	48	48	0			48						理信学院
	CB082024	C 语言程序设计	2.0	32	32	0	32								理信学院
	CB082025	C 语言程序设计实验	1.5	24	0	24	24								理信学院
	CB082026	普通物理	4.0	64	64	0	64								理信学院
	CB033024	电路分析	5.0	80	80	0		80							机电学院
	CB033025	电路分析实验	1.5	24	0	24		24							机电学院
	CB034045	电子技术	4.5	72	72	0			72						机电学院
	CB034046	电子技术实验	2.0	32	0	32				32					机电学院
	CB034047	发电厂变电站电气设备	2.5	40	40	0			40						机电学院
	CB035066	电力系统分析	4.5	72	72	0				72					机电学院
	CB034048	电机与拖动基础	3.5	56	56	0			56						机电学院
	CB034049	电机与拖动基础实验	1.5	24	0	24			24						机电学院
	CB034036	电力电子技术 (注意: 该学期选修课《开关电源技术》排在本课之后)	2.5	40	40	0					40				机电学院
	CB034037	电力电子技术实验	1.0	16	0	16					16				机电学院
	CB035277	经典自动控制原理 I	5.5	88	80	8					88				机电学院
小 计			55.5	888	760	128	192	208	240	104	144				
专	CB034040	单片机原理与应用	3.0	48	48	0				48					机电学院
	CB034041	单片机原理与应用实验	1.5	24	0	24				24					机电学院
	CB036091	电气控制与 PLC	3.0	48	48	0					48				机电学院
	CB087191	Java 语言	3.0	48	30	18					48				理信学院
	CB034271	智能硬件技术导论	2.0	32	32	0					32				机电学院

业 课	CB036272	Android 程序设计	4.0	64	32	32					64			机电学院
	CB035273	快速成型技术	2.0	32	24	8				32				机电学院
	CB036274	智能云端设计应用	4.0	64	32	32					64			机电学院
	CB035276	ARM 体系结构与程序设计	4.0	64	32	32					64			机电学院
	小 计		26.5	424	278	146				104	144	176		
必修课合计			116.5	1896	1598	298	388	372	384	264	288	200		
选修课	专业拓展课		22	352						112	96	144		
	文化素质(自然科学素质)课		8	128					64			64		
课内学时、学分总合计			146.5	2376	1598	298	388	372	448	376	384	408		
实践教学	学 分		30.5				1.5	2.5	0.5	2.5	2	2	9	10.5
	周 数		50				3	3	1	3	2	2	18	18
各学期平均周学时							27.7	26.6	28	26.8	25.6	27.2		

备注：本表中每年度不超过 15% 的学科专业基础课及专业课，可根据每年度教学及企业市场调研情况进行微调。

表II 选修课课程设置一览表

电气工程及其自动化专业（智能硬件与产品设计方向）

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配			开设学期	最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验			
专业拓展课程	CX034158	高电压技术	2.0	32	32	0	4	学时：112 学分：7	机电学院
	CX034159	常用工具软件的使用	2.0	32	16	16			机电学院
	CX034160	电气工程专业英语	2.0	32	32	0			机电学院
	CX035173	液压元件和控制技术	3.0	48	40	8			机电学院
	CX034161	电子设计自动化（EDA）	3.0	48	24	24			机电学院
	CX032142	计算机绘图基础	1.5	24	0	24			机电学院
	CX035176	信号分析	2.0	32	32	0	5	学时：96 学分：6	机电学院
	CX036198	控制电机	2.0	32	32	0			机电学院
	CX035170	微机原理与应用	4.0	64	48	16			机电学院
	CX035177	传感器与检测技术	3.0	48	32	16			机电学院
	CX037230	开关电源技术（注意：该学期必修课《电力电子技术》排在本课之前）	2.0	32	32	0			机电学院
	CX037221	现代控制理论（双语）	2.5	40	40	0	6	学时：144 学分：9	机电学院
	CX037224	运动控制系统原理与设计	5.0	80	56	24			机电学院
	CX036196	变频器原理与应用	2.0	32	32	0			机电学院
	CX036201	发电厂及变电站二次接线	2.0	32	32	0			机电学院
	CX036202	电力拖动自动控制系统	3.0	48	48	0			机电学院
	CX037232	电力系统继电保护	4.0	64	48	16			机电学院
	CX036205	电力系统自动装置	2.0	32	32	0			机电学院
CX037235	工厂供电	3.0	48	48	0	机电学院			
CX036277	电子工艺及线路绘图	1.5	24	0	24	机电学院			

	CX035171	计算机控制技术	3.0	48	48	0		机电学院
文化素质 课和自然 科学素质 课	学期:		三	四	五	六	合计	
	学时:		64	0	0	64	128	
	学分:		4	0	0	4	8	
<p>注：理科、工科和农科学生需修读的文化素质教育课程学分不得低于 8 学分。人文社科和艺术类学生需修读文化素质教育课程和自然科学修养教育课程，总学分不得低于 8 学分，其中自然科学修养教育课程不得低于 4 学分。</p>								

表III 实践教学计划一览表

电气工程及其自动化专业（智能硬件与产品设计方向）

课程类型	课程代码	课程名称	学分	开设学期	时间(周)	开课单位
专业及公益劳动	CB931001	专业与公益劳动 I	0.5	1	1	校园管理中心
	CB931002	专业与公益劳动 II	0.5	2	1	
	CB931003	专业与公益劳动 III	0.5	3	1	
	CB931004	专业与公益劳动 IV	0.5	4	1	
体育	CB973003	俱乐部制体育 I	1.0	3	(36 学时)	体育部
	CB974005	俱乐部制体育 II	1.0	4	(36 学时)	
大学生体质健康测试	CB971002	大学生体质健康测试 I	0.5	1	(4 学时)	
	CB973004	大学生体质健康测试 II		3	(4 学时)	
入学教育、军训	CB921001	入学教育、军训	1.0	1	1-2	机电学院
毕业教育	CB928002	毕业教育	0.5	8	1	机电学院
社会实践	CB944001	“专业”社会实践	1.0	假期	1	团委
教学实习	CB097003	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	3.0	假期	3	马克思学院、团委
	CB886002	《形势与政策》实践教学	1.0	6	(1)	马克思学院
	CB091016	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程论文	1.0	3	(1)	马克思学院
	CB892004	《大学生心理健康教育》实践教学	0.5	2	(0.5)	学工部
	CB901004	《大学生就业指导 I》实践教学	0.5	2	(0.5)	学工部
	CB906005	《大学生就业指导 II》实践教学	0.5	6	(0.5)	学工部
	CB902006	《创业基础》实践教学	1.0	3	(1)	创新创业学院
	CB891002	《军事理论教育》实践教学	1.0	1	(1)	学工部
	CB037278	智能硬件与产品设计方向创新创业实践	2.0	3-7	(2)	机电学院
	CB033028	制造工程训练	2.0	2	2	机电学院
	CB035067	电机绕组绕制实习	1.0	4	1	机电学院
	CB035068	机电控制实习	1.0	4	1	机电学院
	CB034044	电子技术课程设计	2.0	5	2	机电学院
	CB034043	电子工艺实习	2.0	6	2	机电学院
	CB038279	项目实训一：PLC 综合实训	3.0	7-8	6	青岛英谷
	CB038280	项目实训二：嵌入式高级开发	3.0	7-8	6	青岛英谷
	CB038281	项目实训三：智能硬件综合设计	3.0	7-8	6	青岛英谷
毕业实习、毕业论文（设计）	CB038282	智能硬件与产品设计方向毕业实习、毕业论文（设计）	10.0	8	17	机电学院 青岛英谷
合 计			44.5		54+ (7.5) + (80 学时)	

备注：本表中项目实训一、二、三的实训内容及地点，可根据教学及企业市场调研情况进行调整及进行相应学分、学时置换。