

电气工程及其自动化专业人才培养方案

学科门类 二级类 专业编号

专业介绍

电气工程及其自动化专业于 2001 年开始招生，已有 22 年的办学历史。现有专任教师 17 人，其中教授 4 人，副教授 6 人，博士 4 人，4 人兼机械专业硕士研究生导师。

本专业培养受到工程师基本训练，具备电机电器及其控制、电力系统及其自动化等电气工程领域基础理论知识，能够从事与电气工程有关的应用型工程技术人才。主要学习电路原理、电子技术、电机学、电力电子学、自动控制原理、电气控制技术、电气测试技术、电力系统分析、电力系统继电保护、工业企业供电等专业课程。具备功能齐全的校内外教学实习基地，有力地保障了学生实践技能的培养和提高。

专业服务领域广阔而多面，凡是使用电力能源进行生产的部门，无不需要电气工程专业的服务，是全国性就业优势专业，是国家电网、国家能源等电力行业人才需求主要专业。我校本专业与鹏鼎控股宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司签有“鹏英专班”合作协议，可选择联合培养 PCB 产业高端精英技术与管理人才，定向就业。近 3 年来每年近 25% 毕业生签约就职于河北、冀北等国家电网各级供电部门以及全国各类发电企业；2023 届毕业生近 20% 学生考取电气工程学术硕士或能源动力专业硕士研究生，继续向电气工程专业方向深造。

一、培养目标

电气工程及其自动化专业旨在培养适应社会需要，德智体美全面发展，受到工程师基本训练，具备电机电器及其控制、电力系统运检和智控等工程技术领域基础理论知识，具有解决电气工程和控制技术问题的基本能力，能够从事与电气工程有关的装备制造、系统运行与检修、自动控制、试验分析、研制开发等工作，面向电力系统、工业电气控制、PCB 产业等领域的“应用型”高级工程技术人才和管理人才。

服务京津冀区域经济发展，就业面向以国家电网为主的电网各级公司、各级电力设计院和各大发电集团等电力行业；机电类装备制造业；自动化设备公司；石化、冶金等行业等。可以选择校企合作定向鹏鼎控股宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司 PCB 产业。

毕业五年左右，本专业毕业生具有如下目标预期：

培养目标指标点

培养目标(1)

工程能力：能够应用知识与工程技术，独立发现、分析与解决发电、供配电等行业电气工程相关的复杂工程问题；

培养目标(2)

专业素养：具有创新意识，能够跟踪电气工程领域发展，从事电气设备与系统的设计、开发、应用和集成，以及生产制造、运行维护等方面的工作；

培养目标(3)

团队精神：具备良好的社会科学知识、人格修养和企业经营管理能力，能够胜任项目经理工作，以及在跨职能团队中担任骨干或领导角色，发挥有效作用；

培养目标(4)

人文素养：具有良好的人文素养、职业道德和国际视野，在工作中具有社会责任感、事业心、安全与环保意识，能积极服务国家与社会；

培养目标(5)

发展能力：能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识，提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

二、培养标准

（一）毕业标准

1. 思想道德标准

自觉践行社会主义核心价值观，具有崇高的理想和坚定的信念，自觉遵守国家法律、校规校纪和公共秩序，敬业爱校、团结同学，主动合作、乐于奉献，具有竞争、进取和创新意识。养成和谐的人际关系、严格的自律能力和强烈的社会责任感。

2. 专业能力与素质标准

1. 完成培养方案要求的课程，成绩达到及格及以上；
2. 体育：通过国家大学生体育达标要求；
3. 普通话：通过二级乙等。母语不是汉语的少数民族学生达到三级甲等；
4. 完成素质拓展模块的要求学分；

5. 公共艺术课程：学生修满公共艺术课程 2 个学分方能毕业，其中美学和艺术史论类和艺术鉴赏和评论类至少取得 1 个学分。

（二）毕业要求

毕业要求

1. 工程知识 具有从事电气工程相关的工程技术工作所需的数学与自然科学知识，具有基本的工程数学基础知识，具有电工理论、电子技术、工程电磁场、电机学、电力系统分析等专业基础知识，能够将这些知识用于解决电气工程相关的复杂工程问题；

1.1 掌握从事电气工程相关工作所需的数学与自然科学基本知识，能将数学和物理等自然科学和相关工程的知识描述电气工程问题。

1.2 能够针对一个复杂系统或者过程选择一种数学模型或进行数学建模，并进行推演和分析。

1.3 掌握从事电气工作所需的设计、开发、分析等专业知识，能用于解决复杂工程问题。

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、描述和分析电气工程领域复杂工程问题并进行实验验证，以获得有效结论。能通过文献研究，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考；

2.1 能够应用数学、自然科学和电气工程科学的相关理论知识识别复杂工程问题。

2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达复杂工程问题并寻求解决方案。

2.3 能通过文献研究分析并评估复杂电气工程问题的多种解决方案，验证解决方案的合理性，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案 能针对电气工程相关复杂问题设计解决方案。设计满足特定需求的电气系统、单元（部件）或工艺流程，并能通过仿真和实践环节检验其合理性。能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；

3.1 掌握系统设计和设备开发全周期、全流程的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 对设计方案的可行性进行研究，并能够进行优化和改进，体现创新意识。

3.3 能针对特定需求，完成电气设备或单元及系统的设计，并在设计中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

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开展有针对性的建模、仿真与优化研究，设计创新性实验以获取、分析处理与解释数据，并通过对各种研究手段获取的信息进行综合，得到有效结论；

4.1 能够运用科学方法对复杂电气工程问题进行建模、仿真和优化，设计实验方案。

4.2 能够利用主流的分析工具对实验过程的正确性加以控制，并能够合理地分析实验结果。

4.3 能对实验数据进行分析、研究和解释，并通过信息综合得到合理有效结论。

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，对复杂工程问题进行分析、预测与模拟/仿真等，并熟悉其优势和不足；

5.1 熟悉电气工程常用现代工程工具、信息技术工具和模拟仿真工具的功能和使用方法。

5.2 能够开发、选择与使用现代工具设计、模拟及优化电气工程相关问题，并准确识别复杂工程问题中的各种制约条件。

6. 工程与社会 能够基于电气相关背景知识，分析与评价电气领域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，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任；

6.1 了解电气领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能分析和评价电气工程领域工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解可能产生的后果及应承担的责任。

7. 环境与可持续性发展 能理解和评价针对电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

7.1 熟悉有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，理解可持续发展的内涵和重要性。

7.2 依据相关方针、政策和法律法规，评价电气工程实践的可持续性，评估可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感、职业道德和工程师身份认同意识，熟悉职业和行业的法律、法规，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行责任；

8.1 具有良好的人文社会科学素养、积极乐观的生活态度和正确的世界观、人生观及价值观，理解个人对于国家和社会的责任。

8.2 理解并自觉遵守工程师职业道德和行为规范，了解并履行工程师的社会责任。

9. 个人和团队 具有良好的专业素养、人文素养和团结协作精神，能够处理好个人和团队之间的关系，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 能够通过口头或书面方式表达自己的想法。

9.2 能够理解一个多角色团队中每个角色的含义以及对于整个团队环境和目标的意义。

9.3 能在团队中做好自己承担的角色，与团队其他成员有效沟通，听取反馈并对建议作出合理反应，并进行合理决策。

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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业技术领域沟通和交流、竞争与合作；

10.1 能就电气工程相关问题，以口头、文稿等方式，准确表达自己的观点，与业界同行有效交流，合理回应公众关切。

10.2 具有跨文化交流的语言和书面表达能力，了解电气工程领域的国际发展趋势，并能进行有效沟通和交流。

11. 项目管理 了解电气工程项目管理中的安全、质量、工期、投资等相关知识，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 理解电气工程活动中涉及的重要经济与管理因素。

11.2 能够将工程管理的原理和经济决策方法用于电气工程设计、制造、运行及管理。

12. 终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，具有好的学习方法和能力，能够适应电气工程技术不断发展的需要。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 掌握自主学习的方法，能针对个人和职业发展的需求，自主学习，适应发展。

12.3 能表现出自我学习和探索的成效。

（三）学位授予标准

（1）学生需达到全部毕业要求，学习成绩优良，总平均学分绩点（不含素质拓展学分） ≥ 2.0

（保留 2 位小数）。

（2）计算机：通过省级或国家级一级或二级考试。

三、修业年限与授予学位

修业年限：4 年，允许最长修业年限 6 年。

授予学位：工学学士学位

四、主干学科与核心课程

（一）主干学科：电气工程

（二）核心课程：电路原理、电子技术、工程电磁场、单片机原理与应用、自动控制原理、电力电子学、电机学、电气控制与 PLC、电气测试技术、电力系统分析等。

五、“毕业要求-培养目标”对应矩阵

“毕业要求-培养目标”对应矩阵

本专业毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
本专业培养目标												
培养目标(1)	√	√	√	√	√							
培养目标(2)	√	√	√	√	√						√	√
培养目标(3)						√	√	√	√	√	√	
培养目标(4)			√			√	√	√		√		
培养目标(5)				√						√		√

六、课程体系结构及学时学分比例

各类课程学时数和学分统计

（一）各类课程学时数和学分统计

课程类别			学分数	学分比例	学时数	学时比例
通识课程	公共基础课程		33	20.0%	584	18.7%
	人文社 会与科学素养 课程	必修	9	5.5%	144	4.6%
		选修	8	4.8%	128	4.1%
专业课程	必修	专业基础课程	45.5	27.6%	728	23.4%
		专业核心课程	23.5	14.2%	376	12.1%
	选修	专业选修课程	12	7.3%	192	6.2%
实践课程	必修	专业实践课程	25	15.2%	690	22.1%
		毕业论文	9	5.5%	270	8.7%
合计			165	100%	3116	100%

(二) 实践课程统计

类别	学分	占总学分比例	学时	周数
课内实践教学	16.5	10%	288	
专业实践课程	25	15.2%		25
毕业论文	9	5.5%		15
合计	50.5	30.6%	288	40

七、素质拓展模块修读安排（参考）表

课程名称	学分	总学时		周学时	学期设置
		理论	实践		
普通话（以证代修）	1	16			2
大学生综合文化素质	1				4
军事理论	2	36		18	1
军事训练	2	(2 周)			1
创新创业实践	2		2 周		1-7
第二课堂	5				
大学生心理健康教育	2	32			2/4/6
小计	15				

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								备注	开课院系	
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL150002	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	卷试	2.5	4	40	40	0	0	0	0		40							15 马克思主义学院		
LL150005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Socialism with Chinese Characteristics in the New Era of Xi Jinping	考试	3	4	48	48	0	0	0	0		48							15 马克思主义学院		
AT140023	大学体育 3 College Physical Education 3	技术测试	1.5	2	30	30	0	0	0	0			30						14 体育与健康学院		
LL150003	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	卷试	2.5	4	40	40	0	0	0	0			40						15 马克思主义学院		
AT140024	大学体育 4 College Physical Education 4	技术测试	1.5	2	30	30	0	0	0	0				30					14 体育与健康学院		
LL150004	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	考试	2.5	0	40	40	0	0	0	0				40					15 马克思主义学院		
LL990002	职业素养提升与就业指导 Improvement of Professional Literacy and Employment Guidance	考查	1	2	16	16	0	0	0	0							16		99 其它		
LL150006	形势与政策 Situation and Policy	考查	0	0	56	56	0	0	0	0	8	8	8	8	8	8	8		15 马克思主义学院		
LL990005	创新创业教育基础 Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship Education	考查	2	0	32	32	0	0	0	0		16					16		99 其它		
LL150007	形势与政策 Situation and Policy	考查	2	0	8	8	0	0	0	0								8	15 马克思主义学院		
小计			33.0	40.0	584																

人文社会与科学素养课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								开课学期	课程类别	备注
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL090002	信息技术基础 2 Information Technology Fundamentals 2	考查	3	4	48	24	0	24	0	0	48								一		
LL150009	社会主义发展史 History of Socialist Development	考试	1	0	16	16	0	0	0	0	16								二		
RW130210	大学英语综合技能训练 1 Comprehensive English Training 1	考查	3	4	48	48	0	0	0	0				48					四		
RW990010	劳动教育 Labor Education	考查	2	2	32	32	0	0	0	0	12				20				五		
小计			9.0	10.0	144																

备注

(1) 信息技术基础课程为“以证代修”课程。对通过自学未能取得省级或国家级一级或二级计算机证书的学生，须参加全校统一安排的信息技术基础课程选修课学习。

(2) 人文社会与科学素养课程中的选修部分：可以从本培养方案中提供的专业选修课程（仅限于自然科学选修）和教务处公布的人文社会与科学素养课程中选修，至少选修 8 学分；每位在校生须选修 2 学分的公共艺术类课程且通过考核，其中美学和艺术史论类和艺术鉴赏和评论类至少取得 1 个学分。

(3) 劳动教育课程融入思政课和职业生涯规划课共 12 学时，机电工程学院第 5 学期开设 20 学时。

(二) 专业课程

专业必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040035	工程制图基础 Fundamentals of Engineering Drawing	考查	2.5	4	40	40	0	0	0	0	40								专业基础课程		04 机电工程学院
LL090010	高等数学 I1 Higher Mathematics I1	卷试	4.5	0	72	72	0	0	0	0	72								专业基础课程		09 数学与信息科技学院
LL090004	计算机语言 (C) C programming language	考查	3.5	4	56	24	0	32	0	0		56							专业基础课程		09 数学与信息科技学院
LL090011	高等数学 I2 Higher Mathematics I2	卷试	5	0	80	80	0	0	0	0		80							专业基础课程		09 数学与信息科技学院
LL090014	线性代数 1 Linear Algebra 1	考查	2.5	0	40	40	0	0	0	0		40							专业基础课程		09 数学与信息科技学院
LL110001	大学物理 II University Physics II	卷试	4.5	9	72	72	0	0	0	0		72							专业基础课程		11 物理系
LL040004	电路原理 Circuit Principle	考试	5	4	80	80	0	0	0	0			80						专业基础课程		04 机电工程学院
LL040006	工程电磁场 Engineering Electromagnetic Field	考查	3	4	48	48	0	0	0	0			48						专业基础课程		04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040015	复变函数与积分变换 Functions of Complex Variable and Integral Transforms	考试	3	6	48	48	0	0	0	0			48						专业基础课程		04 机电工程学院
LL090009	概率统计 Probability Statistics	卷试	3	4	48	48	0	0	0	0			48						专业基础课程		09 数学与信息科技学院
LL110003	大学物理实验 II College Physics Experiment II	其他	1.5	0	24	3	21	0	0	0			24						专业基础课程		11 物理系
SJ040075	电路原理实验 Circuit Principle Experiment	其他	1	2	16	0	16	0	0	0			16						专业基础课程		04 机电工程学院
LL040017	模拟电子技术 Analog Electronics Technology	考试	3	4	48	48	0	0	0	0			48						专业基础课程		04 机电工程学院
LL040033	数字电子技术 Digital Electronic Technology	考查	2.5	4	40	40	0	0	0	0			40						专业基础课程		04 机电工程学院
LL040034	单片机原理及应用 Principle and Application of Microcontroller	考试	2.5	4	40	40	0	0	0	0			40						专业核心课程		04 机电工程学院
LL040037	电机学 Electronic Machinery	考试	3.5	4	56	56	0	0	0	0			56						专业核心课程		04 机电工程学院
SJ040004	模拟电子技术实验 Analog Electronics Technology Experiment	其他	0.5	0	8	0	8	0	0	0			8						专业基础课程		04 机电工程学院
SJ040009	数字电子技术实验 Digital Electronic Technology Experiment	其他	0.5	0	8	0	8	0	0	0			8						专业基础课程		04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
SJ040012	单片机原理及应用实验 Principle and Application of Microcontroller Experiment	其他	0.5	2	8	0	8	0	0	0				8					专业核心课程		04 机电工程学院
SJ040013	电机学实验 Electronic Machinery Experiment	其他	0.5	2	8	0	8	0	0	0				8					专业核心课程		04 机电工程学院
LL040031	电气测试技术 Electrical Measurement Technology	考查	2	4	32	32	0	0	0	0					32				专业核心课程		04 机电工程学院
LL040036	自动控制原理 Principles of Automatic Control	考试	3	4	48	48	0	0	0	0					48				专业核心课程		04 机电工程学院
LL040038	电力电子学 Power Electronics	考试	3	0	48	48	0	0	0	0					48				专业核心课程		04 机电工程学院
LL040039	电力系统分析 Power System Analysis	考试	4	4	64	64	0	0	0	0					64				专业核心课程		04 机电工程学院
SJ040010	自动控制原理实验 Principles of Automatic Control Experiment	其他	0.5	2	8	0	8	0	0	0					8				专业核心课程		04 机电工程学院
SJ040011	电力系统分析实验 Power System Analysis Experiment	其他	0.5	2	8	0	8	0	0	0					8				专业核心课程		04 机电工程学院
SJ040015	电力电子学实验 Power Electronics Experiment	其他	0.5	2	8	0	8	0	0	0					8				专业核心课程		04 机电工程学院
SJ040016	电气测试技术实验 Electrical Measurement Technology Experiment	其他	0.5	2	8	0	8	0	0	0					8				专业核心课程		04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040040	电气控制与 PLC Electric Control Technology & PLC	考试	2.5	4	40	40	0	0	0	0						40			专业核心课程		04 机电工程学院
小计			69.0	81.0	1104																

专业选修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040048	电气工程导论 Introduction to Electrical Engineering	考查	1	4	16	16	0	0	0	0		16							人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040050	能源工程概论 Introduction to Energy	考查	1	4	16	16	0	0	0	0		16							人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040051	金属冶炼发展史 History of Metal Smelting	考查	1	4	16	16	0	0	0	0		16							人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040052	电力市场概论 Outline of Electric Power Market	考查	1	4	16	16	0	0	0	0			16						人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040053	工程伦理 Ethics in Engineering	考查	1	4	16	16	0	0	0	0			16						人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040054	可再生能源概论 Introduction to Renewable Energy	考查	1	4	16	16	0	0	0	0			16						人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040055	低碳技术概论 Outline of Low Carbon Technology	考查	1	4	16	16	0	0	0	0			16						人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040056	轨道交通史 History of Track Transportation	考查	1	4	16	16	0	0	0	0			16						人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040057	汽车发展史 History of The Automobile	考查	1	4	16	16	0	0	0	0				16					人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040058	电力物联网概论 Introduction to Power Internet of Things	考查	1	4	16	16	0	0	0	0				16					人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040059	能源互联网导论 Introduction to The Energy Internet	考查	1	4	16	16	0	0	0	0				16					人文科学素养（选修）	仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修	04 机电工程学院
LL040060	文献检索 Document Retrieval	考查	1	4	16	16	0	0	0	0					16				专业选修课程		04 机电工程学院
LL040061	企业管理概论 Introduction to Business Management	考查	1	4	16	16	0	0	0	0					16				专业选修课程		04 机电工程学院
LL040062	信号与系统 Signals and Systems	考查	2	4	32	32	0	0	0	0					32				专业选修课程		04 机电工程学院
LL040063	工程力学 Engineering Mechanics	考查	2	4	32	32	0	0	0	0					32				专业选修课程		04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040064	c51 单片机程序设计 C51 Microcontroller Programming	考查	2	4	32	16	0	16	0	0					32				专业选修课程		04 机电工程学院
LL040066	电气 CAD 技术 Electrical CAD Technique	考查	2	4	32	16	0	16	0	0					32				专业选修课程		04 机电工程学院
LL040067	电气专业英语 English for Electrical	考查	1	4	16	16	0	0	0	0					16				专业选修课程		04 机电工程学院
LL040069	机械原理 Mechanical Principle	考查	2	4	32	32	0	0	0	0					32				专业选修课程		04 机电工程学院
LL040042	电力系统通信 PowerSystemCommunication	考试	2	4	32	32	0	0	0	0					32				专业选修课程	电力系统智控方向必选	04 机电工程学院
LL040043	高电压技术 High Voltage Technology	考查	2	4	32	32	0	0	0	0					32				专业选修课程	电力系统运检方向必选	04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040044	发电厂变电所电气设备 Electrical Equipment of Power Plant and Substation	考查	1.5	4	24	24	0	0	0	0						24			专业选修课程	电力系统运检方向必选	04 机电工程学院
LL040047	PCB 制板教程 The Tutorial of PCB Design and Production	考查	1	4	16	16	0	0	0	0						16			专业选修课程	“鹏英专班”定向课程	04 机电工程学院
LL040049	电子线路 CAD Electronic Circuitry Computer Aided Design	考查	2.5	4	40	20	0	0	20	0						40			专业选修课程	“鹏英专班”定向课程	04 机电工程学院
LL040065	电能计量技术 Electric Energy Metering Technology	考查	1	4	16	16	0	0	0	0						16			专业选修课程		04 机电工程学院
LL040068	控制电机 Control Electric Motor	考查	1	4	16	16	0	0	0	0						16			专业选修课程		04 机电工程学院
LL040070	现代控制理论 Modern Control Theory	考查	1	4	16	16	0	0	0	0						16			专业选修课程		04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040071	工业企业供电 Industrial Enterprises Power Supply	考查	2	4	32	32	0	0	0	0						32			专业选修课程		04 机电工程学院
LL040073	机器人控制技术 Robot Control Technology	考查	2	4	32	28	4	0	0	0						32			专业选修课程		04 机电工程学院
LL040074	电力拖动控制系统 Electric Drive and Control	考查	2	4	32	28	4	0	0	0						32			专业选修课程		04 机电工程学院
LL040075	计算机控制系统 Computer Control System	考查	1	4	16	12	4	0	0	0						16			专业选修课程		04 机电工程学院
LL040076	工控软件基础 Industry Configuration Software	考查	1	4	16	0	0	16	0	0						16			专业选修课程		04 机电工程学院
LL040077	电气工程建模与仿真 Modeling and Simulation of Power Electronics	考查	1	4	16	8	0	8	0	0						16			专业选修课程		04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040183	电气设备状态检测与故障诊断 Status Monitoring and Fault Diagnosing for power Equipment	考查	1.5	4	24	24	0	0	0	0						24			专业选修课程	电力系统智控方向必选	04 机电工程学院
LL040041	电力系统继电保护 Power System Protective Relay Protection Principle	考试	2	4	32	32	0	0	0	0							32		专业选修课程	电力系统运检方向必选	04 机电工程学院
LL040045	电力系统智能控制 Intelligent Control of Electric Power System	考查	2	4	32	32	0	0	0	0							32		专业选修课程	电力系统智控方向必选	04 机电工程学院
LL040072	发电厂变配电所二次回路 Power Plant Transformation and Distribution of The Secondary Circuit	考查	1	4	16	16	0	0	0	0							16		专业选修课程		04 机电工程学院
LL040078	电力系统自动化 Power System Automation	考查	2	4	32	32	0	0	0	0							32		专业选修课程		04 机电工程学院
LL040079	电网培训教程 Power Grid Training Course	考查	2	4	32	32	0	0	0	0							32		专业选修课程		04 机电工程学院

课程编号	课程名称	考核方式	学分	周学时	总学时	学时类型					各学期学时分配								课程类别	备注	开课院系
						讲课	实验	上机	实践	其他	一	二	三	四	五	六	七	八			
LL040080	变频技术 Frequency Conversion Generation Technology	考查	1	4	16	12	4	0	0	0							16		专业选修课程		04 机电工程学院
LL040081	光伏发电技术 Photovoltaic Power Generation Technology	考查	1	0	16	16	0	0	0	0							16		专业选修课程		04 机电工程学院
LL040082	风力发电技术 Wind Power Technology	考查	1	4	16	16	0	0	0	0							16		专业选修课程		04 机电工程学院
SJ040014	企业顶岗实习 Enterprise Post Internship	考查	4.5	0	135	0	0	0	135	0							135		专业选修课程	“鹏英专班”定向课程	04 机电工程学院
SJ040017	电力系统综合实验 Power System Analysis Comprehensive Experiment	考查	0.5	2	8	0	8	0	0	0							8		专业选修课程	电力系统运检方向必选；电力系统智控方向必选	04 机电工程学院
小计			63.5	166.0	1079																

说明

1、第 2、3、4 学期选修课程仅限于“人文社会与科学素养课程”中“自然科学”课程选修；

2、备注为“电力系统智控方向必选”、“电力系统智控方向必选”、““鹏英专班”定向课程”的课程为专业方向限选课程，三个专业方向中选其中之一；

3、除自己选定的专业方向限选课程外，在第 5、6、7 学期选修课程中每学期必须至少选修 2 学分的课程；

4、选择“鹏英专班”定向专业方向的，第 7 学期校内必修实践课程可以选择在顶岗实习企业完成，相应校内实践课程成绩由企业认定顶岗实习项目成绩置换。

（三）实践课程

实践课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	总学时	开课学期	实践周数	上课地点	任课教师	备注
SJ040025	模拟电子技术课程设计 Course Exercise in Analog Electronic Technique	考查	1	30	四	1			
SJ040029	数字电子技术课程设计 Course Exercise in Digital Electronic Technique	考查	1	30	四	1			
SJ040031	电力电子技术课程设计 Course Design of Power Electronics	考查	1	30	五	1			
SJ040032	单片机原理及应用课程设计 Course Design of Principle and Application of Microcontroller	考查	1	30	五	1			
SJ040033	单片机原理及应用课程教学实习 Principle and Application of Microcontroller Teaching Practice	考查	2	60	五	2			

课程编号	课程名称	考核方式	学分	总学时	开课学期	实践周数	上课地点	任课教师	备注
SJ040034	电气控制与 PLC 课程设计 Course Design of Electric Control Technology & PLC	考查	1	30	六	1			
SJ040035	发电厂电气部分课程设计 Course Design of Electrical Equipments and Circuits in PowerPlants	考查	1	30	六	1			
SJ040036	供配电综合课程设计 Course Design of Integrated Power Supply and Distribution	考查	1	30	六	1			
SJ040037	电工电子实训 Electrical and Electronic Training	其他	1	30	六	1			
SJ040038	电气工程制图实训 Electrical Engineering Graphing Training	考查	2	60	七	2			
SJ040039	电子线路制图实训 Electronic Circuit Drawing Training	考查	2	60	七	2			
SJ040040	电气控制与 PLC 课程教学实习 Electric Control Technology & PLC Teaching Practice	考查	2	60	七	2			
SJ040041	电力系统综合实习 Comprehensive Practice of Power System	考查	2	60	七	2			
SJ040042	电气工程仿真实训 Electrical Engineering Simulation Training	考查	3	90	七	3			
SJ040049	金工实习 Metalworking Practice	考查	2	60	四	2			
SJ040055	毕业设计 Graduation Design	考查	9	270	八	15			
SJ040063	毕业教育 Graduation	考查	0	30	八	1			

课程编号	课程名称	考核方式	学分	总学时	开课学期	实践周数	上课地点	任课教师	备注
SJ150001	思想政治理论社会实践 The social practice of ideological and political theory	其他	2	32	四	5			
SJ990004	入学教育 Entrance Education	考查	0	30	一	1			
小计			34.0	1052					

九、校企合作课程授课基本情况设置表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分	总学时			学期	考核方式	校外授课			校内授课		
				共计	理论	现场教学			授课地点	校外专家时数	本校教师时数	校外专家时数	校内教师时数	授课地点
专业基础课程	LL040035	工程制图基础	2.5	40	40		1	考查				4	36	教室
专业核心课程	LL040040	电气控制与 PLC	3	48	48		6	考试				4	44	教室
专业选修课程	LL040049	电子线路 CAD	2	32	16	16	6	考查				4	28	教室
	LL040047	PCB 制板教程	1	16	16		6	考查				4	12	教室
专业实践课程	SJ040014	企业顶岗实习	4.5	9 周		9 周	7	报告	企业	9 周				企业
	SJ040041	电力系统综合实习	2	2 周		2 周	7	报告	企业	1 周			7 周	实训室
小计			28	200/20 周	200	20 周								

十、素质拓展课程设置表

注：普通话课程为“以证代修”课程。对通过自学未能取得普通话水平测试二级乙等（母语不是汉语的少数民族学生为三级甲等）合格证书，须参加全校统一安排普通话课程选修课学习。

课程类别	课程编号	课程名称	学分	周数/学时			学期安排	考核方式	上课地点	开课单位	实践内容简要说明	运行方式
				理论	实践	合计						
必修	LL120080	普通	1	16	0	16	2	考查		文法	无	（集中/分

	LL990003	军事	2	36	0	36	1	考试		武装	无	集中
	LL210001	大学生	2	32	0	32	2/3/4/5	考查		大学生	无	(集中/分散)
	LL990004	大学	1	16	0	16	4	考试		文法	无	(集中/分
学分小计			6									
社会实践类课程	SJ990001	军事	2		2周	2周	1	考查	操场	武装	按学校军事训练	(集
	SJ990002	创新	2		2周	2周	1-7	项目	/	机电	1-7 学期进行，	(集
	SJ990003	第二课	5		1周	1周	1-7	项目	/	团委	1-7 学期进行，依据党	(集中/
学分小计			9									
学分合计			15									

十一、“毕业要求-课程体系”支撑矩阵

“毕业要求-课程体系”支撑矩阵

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公共基础课程	大学体育 1 College Physical Education 1		L						M	H	H		
	大学体育 2 College Physical Education 2		L						M	H	H		
	大学体育 3 College Physical Education 3		L						M	H	H		
	大学体育 4 College Physical Education 4		L						M	H	H		
	英语（综合）1 College English (Reading and Writing)1								H		M		L
	英语（视听说）1 College English								M		H		L

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(Viewing, Listening & Speaking) 1												
	英语（综合）2 College English (Reading and Writing)2								H		M		L
	英语（视听说）2 College English (Viewing, Listening & Speaking) 2								M		H		L
	思想道德与法治 Ideological and Moral Education and the Rule of Law							M	H				M
	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism		M		L								H
	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History							M	H				M
	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							M	H				M
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Socialism with Chinese Characteristics in the New Era of Xi Jinping							M	H				M
	形势与政策 Situation and Policy								L		M		
	形势与政策 Situation and Policy								L		M		
	职业生涯与发展规划 Career and Development Planning						M				M		M
	职业素养提升与就业指导 Improvement of						M				M		M

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Professional Literacy and Employment Guidance												
	创新创业教育基础 Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship Education						M		M				
	信息技术基础 2 Information Technology Fundamentals 2					H					L		
人文社会与科学素养课程	社会主义发展史 History of Socialist Development							M	H				M
	大学英语综合技能训练 1 Comprehensive English Training 1								H		M		
	劳动教育 Labor Education							M			M		M
专业必修课程	电路原理 Circuit Principle	H	M	M	M								
	工程电磁场 Engineering Electromagnetic Field	H	H	H	H		M						
	复变函数与积分变换 Functions of Complex Variable and Integral Transforms	H	M										L
	模拟电子技术 Analog Electronics Technology	H	M	M									
	电气测试技术 Electrical Measurement Technology	M	H										M
	数字电子技术 Digital Electronic Technology	H	M	M									
	单片机原理及应用 Principle and Application of Microcontroller		L		H	M							

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程制图基础 Fundamentals of Engineering Drawing	M	M		H	M							
	自动控制原理 Principles of Automatic Control	M	H	M	M								
	电机学 Electronic Machinery	H	H		H		L						
	电力电子学 Power Electronics	M	M		M	M							
	电力系统分析 Power System Analysis	H	H	M	M								
	电气控制与 PLC Electric Control Technology & PLC	M		H		M	M						
	计算机语言 (C) C programming language		M	M	H	M							
	概率统计 Probability Statistics	H	M				L	L				M	L
	高等数学 I1 Higher Mathematics I1	H	M	M									L
	高等数学 I2 Higher Mathematics I2	H	M	M									L
	线性代数 1 Linear Algebra 1	H	M										L
	大学物理 II University Physics II	H	M		M								
	大学物理实验 II College Physics Experiment II		L		H	L							
	模拟电子技术实验 Analog Electronics Technology Experiment	M	L		M	M							
	数字电子技术实验 Digital Electronic Technology Experiment	M	L		M	M							
	自动控制原理实验 Principles of Automatic Control Experiment	M	M	L		H							

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	电子线路 CAD Electronic Circuitry Computer Aided Design			H	H	H			L				M
	能源工程概论 Introduction to Energy						M						M
	金属冶炼发展史 History of Metal Smelting						M						M
	电力市场概论 Outline of Electric Power Market						M						M
	工程伦理 Ethics in Engineering						M						M
	可再生能源概论 Introduction to Renewable Energy						M						M
	低碳技术概论 Outline of Low Carbon Technology						M						M
	轨道交通史 History of Track Transportation						M						M
	汽车发展史 History of The Automobile						M						M
	电力物联网概论 Introduction to Power Internet of Things						M						M
	能源互联网导论 Introduction to The Energy Internet						M						M
	文献检索 Document Retrieval				M								M
	企业管理概论 Introduction to Business Management				M								M
	信号与系统 Signals and Systems				M								M
	工程力学 Engineering Mechanics				M								M

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	c51 单片机程序设计 C51 Microcontroller Programming				M								M
	电能计量技术 Electric Energy Metering Technology				M								M
	电气 CAD 技术 Electrical CAD Technique				M								M
	电气专业英语 English for Electrical				M								M
	控制电机 Control Electric Motor				M								M
	机械原理 Mechanical Principle				M								M
	现代控制理论 Modern Control Theory				M								M
	工业企业供电 Industrial Enterprises Power Supply				M								M
	发电厂变配电所二次回路 Power Plant Transformation and Distribution of The Secondary Circuit				M								M
	机器人控制技术 Robot Control Technology				M								M
	电力拖动控制系统 Electric Drive and Control				M								M
	计算机控制系统 Computer Control System				M								M
	工控软件基础 Industry Configuration Software				M								M
	电气工程建模与仿真 Modeling and Simulation of Power Electronics				M								M
	电力系统自动化 Power System Automation				M								M

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	电网培训教程 Power Grid Training Course				M								M
	变频技术 Frequency Conversion Generation Technology				M								M
	光伏发电技术 Photovoltaic Power Generation Technology				M								M
	风力发电技术 Wind Power Technology				M								M
	电气设备状态检测与故障诊断 Status Monitoring and Fault Diagnosing for power Equipment	M	L	H	M		L						
	企业顶岗实习 Enterprise Post Internship						M	L	H	H			M
	电力系统综合实验 Power System Analysis Comprehensive Experiment	L	L	H	M	M	M						
	模拟电子技术课程设计 Course Exercise in Analog Electronic Technique	M	L	H						M		M	
实践课程	数字电子技术课程设计 Course Exercise in Digital Electronic Technique	M	L	H				M		M		M	
	电力电子技术课程设计 Course Design of Power Electronics			H				H		M	M		
	单片机原理及应用课程设计 Course Design of Principle and Application of Microcontroller				H	M	M			M			
	单片机原理及应用课程教学实习 Principle and Application of				H	M	M			M			

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Microcontroller Teaching Practice												
	电气控制与 PLC 课程设计 Course Design of Electric Control Technology & PLC		L	H	M	M				M			
	发电厂电气部分课程设计 Course Design of Electrical Equipments and Circuits in PowerPlants		L	H	M	M				M			
	供配电综合课程设计 Course Design of Integrated Power Supply and Distribution			H		H				M			
	电工电子实训 Electrical and Electronic Training			H						M		M	
	电气工程制图实训 Electrical Engineering Graphing Training			H	H	H			L				M
	电子线路制图实训 Electronic Circuit Drawing Training			H	H	H			L				M
	电气控制与 PLC 课程教学实习 Electric Control Technology & PLC Teaching Practice		L	H	M	M				M			
	电力系统综合实习 Comprehensive Practice of Power System			H	M					M			
	电气工程仿真实训 Electrical Engineering Simulation Training			H	M	H							
	金工实习 Metalworking Practice			H						M		M	
	毕业设计 Graduation Design		H	H	M	L	H	H			M	H	H
	毕业教育 Graduation									M	M		M

课程性质	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	思想政治理论社会实践 The social practice of ideological and political theory			M				M					
	入学教育 Entrance Education									M	M		

十二、课程简介

LL040004 电路原理 (Circuit Principle)

电路原理是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是高等数学、大学物理、线性代数、复变函数与积分变换等。电路理论是一门研究电网络分析、设计与综合的基础工程学科，它是属于电类各专业共同的理论基础课。本课程开设目的是使学生掌握电路的基本理论知识，分析计算的基本方法和初步的实验技能，为学习后续有关课程准备必要的电路知识。主要学习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、正弦稳态电路的分析、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、线性动态电路的复频域分析、电路方程的矩阵形式、二端口网络、非线性电路、均匀传输线等。本课程通过闭卷考试形式进行考核。

参考教材为《电路》，邱关源，高等教育出版社，2006年，第5版；《电路原理》，江缉光，刘秀成，清华大学出版社，2007年，第2版；《电路原理》，于歆杰、朱桂萍、陆文娟，清华大学出版社，2007年。

LL040017 模拟电子技术 (Analog Electronics Technology)

模拟电子技术是电气工程及其自动化专业一门专业核心课程。该课程的先行课是高等数学、大学物理、电路原理，本课程开设目的是为系统学习数字电路与逻辑设计、检测与转换技术、计算机控制系统等课程及今后的专业技术工作打下基础。主要学习运算放大器、二极管及其基本电路、双极结型三极管及放大电路基础、场效应管放大电路、模拟集成电路、反馈放大电路、功率放大电路、信号处理与信号产生电路、直流稳压电源、电子电路的计算机辅助分析与设计等内容。本课程通过闭卷考试形式进行考核。

参考教材为《电子技术基础》模拟部分，康华光主编，北京:高等教育出版社，2014 年，第 6 版；《模拟电子技术》，高吉祥，电子工业出版社，2007 年，第 2 版；《模拟电子技术基本教程》，华成英，清华大学出版社，2006 年。

LL040033 数字电子技术 (Digital Electronic Technology)

数字电子技术是电气工程及其自动化的一门专业核心课程。该课程的先行课是高等数学、大学物理、模拟电子技术。开设目的是为系统学习微机原理及应用、单片机原理、电气测试技术、计算机控制系统等课程及今后的专业技术工作打下基础。主要学习基本门电路器件和小规模集成电路原理、外部参数特性、功能特征及应用和电路的基本分析和基本设计方法等内容。

参考教材为《电子技术基础》数字部分，康华光主编，北京:高等教育出版社，2014 年，第 6 版；《数字电子技术基础》，侯建军，高等教育出版社，2008 年，第 2 版；《数字电子技术基础》，林涛，清华大学出版社，2006 年。本课程通过卷试进行考核。

LL040006 工程电磁场 (Engineering Electromagnetic Field)

工程电磁场是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课程。该课程的先修课是“高等数学”、“工程数学”等，这些课程的学习，为本课程奠定数学基础。本课程开设目的是为系统学习“电机学”、“电力系统分析”、“电机设计”、“电器设计”、“高电压技术”、“控制电机”等后续课程打下基础。本课程主要学习静态电磁场、时变电磁场、电磁波的传播三部分内容，学习静态电磁场的基本性质、基本分析计算方法、边值问题、能量与力，时变电磁场的基本性质，电磁波传播的基本性质、以及电磁波的定向传播。本课程通过开卷考试形式进行考核。

参考教材：《工程电磁场导论》，冯慈璋、马西奎，高等教育出版社，2000；《工程电磁场原理》，倪光正，高等教育出版社，2002；《[电磁场与电磁波](#)》，苏东林，陈爱新，谢树果，高等教育出版社，2009。

LL040036 自动控制原理 (Principles of Automatic Control)

自动控制原理是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课程。该课程的先修课是“高等数学”、“大学物理”、“电路”等，本课程开设目的是为系统学习“电力拖动自动控制系统”、“计算机控制系统”、“过程控制”等后续课程打下基础。本课程主要学习自动控制系统的基本组成和结构、自动控制系统的性能指标，自动控制系统的类型（连续、离散、线性、非线性等）及特点、自动控制系统的分析（时域法、频域法等）和设计方法内容。本课程通过闭卷考试形式进行考核。

参考教材：《自动控制原理》，王建辉，清华大学出版社，2007 年第 1 版；
《自动控制原理》，李友善、国防工业出版社，1999，“九五”国家级重点教材；
《自动控制原理》，冯巧玲，北京航空航天大学出版社，2003。

LL040035 工程制图基础 (Fundamentals of Engineering Drawing)

工程制图与 CAD 基础是电气工程及其自动化专业的一门专业基础课程。本课程开设目的是为后续相关课程、课程设计及毕业设计奠定基础。主要学习正投影法的规律和性质、绘图读图的基本方法、各种表达方法、国家标准机械制图及技术制图的相关规定等内容。本课程通过闭卷考试形式进行考核。

参考教材：《构形基础与机械制图》及其配套习题集，管巧娟，机械工业出版社，2010 年，第一版；《工程制图》及其配套习题集，赵大兴，高等教育出版社，2009 年，第二版；《工程图学基础》及其配套习题集，王农，北京航空航天大学出版社，2010 年，第二版；《机械制图》，单连生，人民邮电出版社。

LL040034 单片机原理及应用 (Principle and Application of Microcontroller)

单片机原理及应用是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是模拟电子技术、数字电子技术、信息文化基础，本课程开设目的是为系统学习电气测试技术、计算机控制系统等课程及今后的专业技术工作打下基础。主要学习计算机中数据的表示方法，原码，补码、反码；不同计数制之间的转换方法；二进制数加、减、乘除运算方法；单片机内部的各种硬件资源，如 I/O 口，中断系统定时器，串行口等的工作原理及应用；MCS-51 指令系统；MCS-51 单片机的扩展、I/O 接口电路设计、A/D 和 D/A 转换器的接口，以及输入输出设备的接口电路设计等内容。本课程通过开卷考试形式进行考核。

参考教材：《单片机原理及应用——基于 Keil 和 Proteus 的仿真技术》，马继伟，燕山大学出版社，2020 版。

LL040038 电力电子学 (Power Electronics)

电力电子学是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课程。该课程的先修课程是“电子技术”、“电路”等，本课程开设目的是为“电力拖动控制系统”、“电力系统自动化”等课程打下基础。主要学习各种电力电子器件的工作原理和工作特性以及各类变流装置中发生的电磁过程、基本原理、控制方法、设计计算、实验技能及其技术经济指标。变流装置主要包括单、三相可控整流（包括有源逆变），DC—DC 变换器，单、三相交流调压，交—交变频，无源逆变。另外还介绍了 PWM 技术的基本原理及其应用技术和软开关的基本概念和原理。本课程通过开卷考试形式进行考核。

参考教材：《电力电子技术》，[王兆安](#)，机械工业出版社，2009 年第 5 版；
《电力电子技术》，苏玉刚，重庆大学出版社，2003 。

LL040040 电气控制与 PLC (Electric Control Technology & PLC)

电气控制与 PLC 是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电机学、自动控制原理、电力电子学。开设目的是为实习、毕业设计及今后的专业技术工作打下基础。主要学习传统电气控制的基本原理、线路和控制装置的设计方法以及可编程控制器的原理、编程、应用等内容。本课程通过闭卷考试形式进行考核。

参考教材：《电气控制与可编程控制器应用技术》，郁汉琪，东南大学出版社，2009 年，第 2 版；《电气控制与 PLC 应用》，范永胜，中国电力出版社，2007 年，第 2 版；《电气控制与 PLC 应用技术》，吴丽，机械工业出版社，2008 年。

LL040037 电机学 (Electronic Machinery)

电机学是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课程。该课程的先修课是“高等数学”、“大学物理”、“电路”、“电磁场理论”等，这些课程的学习，为本课程奠定数学基础和必需的电学知识。本课程开设目的是为系统学习“电力系统分析”、“电力拖动控制系统”、“电气控制（电机控制）”、“控制电机”等后续课程打下基础。本课程主要学习磁路定律、铁磁材料及特点、交直流磁路的特点、变压器的运行与分析、标么值、直流电动机的稳态运行与分析、交流绕组及其电动势和磁动势、感应电机的稳态运行与分析、同步电机的稳态运行与分析等内容。本课程通过闭卷考试形式进行考核。

参考教材：《电机学》，汤蕴璆，机械工业出版社，2011；《电机学》，汤蕴璆、史乃，机械工业出版社，1999，“九五”国家级重点教材。

LL040039 电力系统分析 (PowerSystemAnalysis)

电力系统分析是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课程。该课程的先修课是“电机学”、“电磁场理论”等。本课程以基本理论、基本概念和基本方法为主，着重阐述[电力系统](#)的基本概念、电力系统元件的参数和[数学模型](#)、电力系统潮流计算、电力系统[有功功率](#)和[频率调整](#)、电力系统[无功功率](#)和[电压调整](#)、电力系统[短路计算](#)等基本内容。本课程通过卷式形式进行考核。

参考教材：《电力系统分析基础》，李庚银，机械工业出版社，2011；《电力系统分析》，张炜，中国水利水电出版社，1999；《电力系统分析》，[夏道止](#)，中国电力出版社，2004。

LL040031 电气测试技术 (Electrical Measurement Technique)

电气测试技术是电气工程及其自动化本科专业的一门专业核心课。该课程的先修课是“高等数学”、“大学物理”、“电路原理”、“微机原理及应用”等，这些课程的学习，为本课程奠定数学基础和必需的电学知识。本课程开设目的是为系统学习“计算机控制系统”，“过程控制”，“计算机辅助测试”等后续课程打下基础。本课程主要学习电气测试技术的基础知识；被测信号的时域、频域特性和测量装置的静、动态特性及其它们对动态测量的影响、特性指标；常规非电量和电量测量技术，常见非电量和电量参数的各种常规传感器原理与测量电路及应用等内容。本课程通过闭卷考试形式进行考核。

参考教材：《传感器与测试技术》，李晓莹，高等教育出版社，2005；《电气测试技术》(第3版)，林德杰编著，机械工业出版社，2008年1月；《传感器原理及工程应用》(第2版)，郁有文，常健，程继红，西安电子科技大学出版社，2003年。

LL040041 电力系统继电保护 (Power System Protective Relay Protection Principle)

电力系统继电保护原理是电气工程及其自动化专业的一门专业限选课程。该课程的先修课是“电路原理”、“电子技术”、“电机学”、“电力系统分析”等，这些课程的学习，为本课程奠定了必要的电学知识。本课程开设目的是使学生们掌握电力系统继电保护原理的基本理论、继电保护装置的构成原理以及整定计算分析方法，为学生毕业后从事电气工程及其自动化领域的工程设计、运行维护和科学研究工作打下理论和实践基础。本课程主要学习电流继电器、功率方向继电器、阻抗继电器等器件的工作原理，电流保护、距离保护工作原理和整定计算，高频保护的工作原理，自动重合闸装置的工作原理，发电机、变压器和母线保护的基本装置和工作原理等内容。本课程通过闭卷考试形式进行考核。

参考教材：《电力系统继电保护原理与应用》，尹项根、曾克娥，华中科技大学出版社，2001；《电力系统继电保护原理》，贺家李、宋从矩，中国电力出版社，2010。

LL040043 高电压技术 (High Voltage Technique)

本课程是电气工程及其自动化专业的一门专业方向限选课程。内容包括绝缘材料的绝缘性能及放电机理、绝缘的劣化及基本试验方法、电力系统过电压及对过电压的防护措施、电力系统绝缘配合等，着重介绍高电压技术的基本概念及工程应用中的关键问题，并对近年来高电压技术领域中的新技术和新进展作适当的反映，为进一步学习专业课以及毕业后从事专业工作打下必要的基础。该课程的先修课是电力系统分析、电路、工程电磁场等。

参考教材：《高电压技术》（第3版），赵智大，中国电力出版社，2013；
《高电压技术电力系统继电保护原理》（第3版），张一尘，2015。

LL040044 发电厂变电所电气设备 (Electrical Equipment of Power Plant and Substation)

本课程是电气工程及其自动化专业的一门专业限定选修课，是为电气工程及其自动化专业学生学习发电厂变电所电气设备而开发的一门重要的专业课。本课程主要学习电气主系统、厂用电、配电装置、过电压防护及接地、自动化及二次回路、电力设备选择原理与方法、电力设备运行等基本内容，结合发电厂变电站新技术的应用，了解GIS原理与设计、电能质量及控制、智能变电站及其设计等新内容。该课程的先修课是电路原理、电机学、电力系统分析等，这些课程的学习，为本课程奠定专业理论基础。本课程开设目的是为学生能了解发电厂、变电站常用一、二次电气设备的基本结构、工作原理、工作特点，为从事电力技术工作打下初步基础。

参考教材：《发电厂变电站电气部分》，王成江主编，中国电力出版社，2013；《发电厂变电所电气设计》，卢文鹏主编，中国电力出版社，2007。

LL040042 电力系统通信 (Power System Communication)

本课程是电气工程及其自动化专业的一门专业限定选修课，是为电气工程及其自动化专业学生学习掌握电力系统通信的基础知识，理解电力系统通信技术的基本框架和应用概况的一门重要专业课。本课程主要学习电力系统通信网总体构架以及为构造此框架所需的各种通信技术，包括电力线载波技术、光纤通信技术、微波与卫星通信技术、移动通信技术；现代交换技术、现代通信网技术、接入网技术，以及智能电网通信技术。为今后从事电力系统通信相关工作打下基础。

参考教材：《电力系统通信技术》，（第三版），张淑娥，孔英会，高强主编，中国电力出版社，2015。

LL040183 电气设备状态检测与故障诊断 (Status Monitoring and Fault Diagnosing for power Equipment)

本课程是电气工程及其自动化专业的一门专业限定选修课，是为电气工程及其自动化专业学生学习掌握电力系统设备故障检测与维修技术的一门重要专业课。主要介绍[电力变压器](#)、发电机、高压开关、电容器、互感器、[避雷器](#)、电力电缆等设备的故障诊断、状态监测与维修技术，包括：常见故障现象、故障原因、故障维护、[故障树](#)、故障诊断及设备的在线状态监测等部分。通过本课程的学习，使学生掌握电气设备设计、运行、维护中的关键技术，为电气设备的设计、生产、运行及维护等专门技术打下良好的专业基础。

参考教材：《电气设备状态监测与故障诊断技术》，朱德恒等主编，中国电力出版社，2009。

LL040045 电力系统智能控制(Intelligent Control of Electric Power System)

电力系统智能控制是电气工程及其自动化专业的一门专业限定选修课程。本课程开设目的是使学生了解同步发电机并列、自动励磁控制、自动调频控制、低周减载自动装置的原理和技术发展趋势；掌握各种自动装置的静/动态特性及对电力系统稳定运行的作用；掌握基于电力系统稳定运行要求下，各种自动装置运行要求，使学生为学生毕业后从事电力系统运行与控制工作打下坚实的专业基础。本课程通过卷式形式进行考核。

参考教材：《电力系统自动化》(第4版)，[李先彬](#)，[中国电力出版社](#)，2007；电力系统自动化，商国才，天津大学出版社，2005。

LL040049 电子线路 CAD (Electronic Circuitry Computer Aided Design)

电子线路 CAD 是电气工程及其自动化专业的一门专业选修课程。该课程的先行课是计算机信息文化基础、模拟电子技术、数字电子技术。开设目的是为课程设计、实习、毕业设计及今后的专业技术工作打下基础。主要学习电子线路原理图 (Schematic) 设计、原理图元件库的建立与编辑、电子线路仿真分析 (Simulation)、印刷线路板 (Print Circuitry Board) 设计、封装元件库的建立与编辑等内容。

参考教材为《protel 99 SE 电路设计实用教程》，余家春，中国铁道出版社，2004 年；《电子线路 CAD 实用教程》，潘永雄、沙河、刘向阳，西安电子科技大学出版社，2004 年；《电子线路 CAD》，吕建平，北京大学出版社，2006 年。本课程通过上机操作进行考核。

SJ0400049 金工实习 (Metalworking Practice)

金工实习是电气工程及其自动化专业的主要实践教学环节。先行课程机械制图。开设目的是训练学生的基本专业动手能力，使学生了解机械产品生产的基本工艺过程和安全操作规程，熟悉常用设备和工装的使用，为后续的课程学习和实践教学环节提供基础保证。主要内容包括普通车床的牌号及主参数的识别、车床的加工范围极其操作；铣床、刨床的加工范围极其操作；钳工的加工范围极其操作；数控编程、数控线切割、电火花机床的加工特点；焊接的操作技巧。要求与考核：学生要完成线切割产品的设计与制作、钳工样板的制作、外六方螺母的设计与制作等，依据学生实习作品和实习报告进行考核。

参考教材：《金工实习》，宋瑞宏主编，国防工业出版社，2010 年；《金属工艺学》，邓文英主编，高等教育出版社，2007 年。

SJ040040 电气控制与 PLC 课程教学实习 (Electric Control Technology & PLC Teaching Practice)

《电气控制与 PLC 课程教学实习》是完成相应课程理论、实验教学及课程设计的基础上，进行的一个重要实践性教学环节。通过本实习不但可以掌握电气控制系统的硬软件的综合调试方法，而且可以熟练掌握电气原理图、布线、接线等规范和技术，进一步激发的专业兴趣和对电气控制的探索精神，提高学生的综合素质，培养学生对工业控制系统的设计、开发与调试的能力。达到最大限度地掌握继电器接触控制、PLC 控制和变频技术的应用技术，培养综合实践素质的目的。

参考教材：自编《电气控制与 PLC 课程教学实习指导书》；参考教材：《电气控制与可编程序控制器应用技术》（第 2 版），郁汉琪 编，东南大学出版社，2009 年；《工厂电气控制技术》（第 2 版），方承远 编，机械工业出版社，2005 年。

SJ040033 单片机原理及应用课程教学实习 (Principle and Application of Microcontroller Teaching Practice)

在相应课程理论、实验教学及课程设计的基础上，开设单片机原理及应用课程教学实习。通过本实习不但可以掌握单片机软、硬件的综合调试方法，而且可以熟练掌握电路原理图及焊接等技术，根据设计选择元器件参数，最后装配，并进一步激发对单片机智能性的探索精神，提高学生的综合素质，培养学生应用单片机实现对工业控制系统的设计、开发与调试的能力。达到最大限度地掌握单片机应用技术，软件及接口设计和数据采集与处理的技能，培养电综合实践素质的目的。本课程以实际操作、现场答辩、实习总结报告几个环节进行综合考核。

参考教材：自编《单片机原理及应用课程教学实习指导书》；《单片机基础》，李广弟主编，北京航空航天大学出版社，2007 年，第 3 版；《单片微机原理及其接口技术》，胡汉才主编，清华大学出版社，2010 年；《51 单片机 C 语言教程》，郭天祥，电子工业出版社，2009 年版。

SJ040025 模拟电子技术课程设计 (Course Exercise in Analog Electronic Technique)

模拟电子技术课程设计是电气工程及其自动化专业教学中的一个重要组成部分。通过模拟电子技术课程设计的训练，可以全面调动学生的主观能动性，融会贯通其所学的“模拟电子技术”和“模拟电子技术实验”等课程的基本原理和基本分

析方法，进一步把书本知识与工程实际需要结合起来，实现知识向技能的转化，以便毕业生走上工作岗位能较快地适应社会的要求。教学目的是运用已基本掌握的具有不同功能的单元电路的设计、安装和调试方法，在单元电路设计的基础上，设计出具有各种不同用途和一定工程意义的电子装置。深化所学理论知识，培养综合运用能力，增强独立分析与解决问题的能力。训练培养严肃认真的工作作风和科学态度，为以后从事电子电路设计和研制电子产品打下初步基础。

参考教材为《电子技术基础》，康华光主编，北京：高等教育出版社，1999年，第4版；《模拟电子技术》，高吉祥，电子工业出版社，2007年，第2版；《模拟电子技术基本教程》，华成英，清华大学出版社，2006年。

SJ0400029 数字电子技术课程设计 (Course Exercise in Digital Electronic Technique)

数字电子技术课程设计是电气工程及其自动化专业教学中的一个重要组成部分。通过数字电子技术课程设计的训练，可以全面调动学生的主观能动性，融会贯通其所学的“数字电子技术”和“数字电子技术实验”等课程的基本原理和基本分析方法，进一步把书本知识与工程实际需要结合起来，实现知识向技能的转化，以便毕业生走上工作岗位能较快地适应社会的要求。教学目的是运用已基本掌握的具有不同功能的单元电路的设计、安装和调试方法，在单元电路设计的基础上，设计出具有各种不同用途和一定工程意义的电子装置。深化所学理论知识，培养综合运用能力，增强独立分析与解决问题的能力。训练培养严肃认真的工作作风和科学态度，为以后从事电子电路设计和研制电子产品打下初步基础。

参考教材为《电子技术基础》，康华光主编，北京：高等教育出版社，1999年，第4版；《数字电子技术基础》，侯建军，高等教育出版社，2008年，第2版；《数字电子技术基础》，林涛，清华大学出版社，2006年。

SJ040032 单片机原理及应用课程设计 (Course Design of Principle and Application of Microcontroller)

《单片机原理及应用》是技术型专业基础课，是实践性很强的一门课。本课程设计是继该课程之后进行的一个重要教学环节。它一方面检查学生学习本课程的情况，另外，也为后续的专业实习和毕业设计做一次综合训练和准备。通过本课程设计，使学生进一步掌握微型计算机应用系统的硬、软件开发方法，输入/输出(I/O)接口及存储器的扩展技术，应用程序设计技术并结合专业能设计简单、实用的微型计算机应用系统。主要针对课堂重点讲授内容使学生加深对微型计算机硬件原理的理解及提高汇编语言程序设计的能力，提高学生的开发创新能力。本课程通过答辩、课程设计说明书的撰写几个环节进行综合考核。

参考教材：自编《单片机原理及应用课程教学实习指导书》；《单片机基础》，李广弟主编，北京航空航天大学出版社，2007年，第3版；《单片微机原

理及其接口技术》，胡汉才主编，清华大学出版社，2010年；《51单片机C语言教程》，郭天祥，电子工业出版社，2009年版。

SJ040034 电气控制与 PLC 课程设计 (Course Design of Electric Control Technology & PLC)

《电气控制与 PLC 课程设计》是《电气控制与 PLC》课程教学中的一个后续重要实践教学环节，是对已学知识的检查和进一步的理解、认识，学习和掌握传统继电接触控制和现代 PLC 控制设计的基本方法、独立分析和解决问题的能力及实际工程设计的基本技能，另外，也为后续的专业实习和毕业设计做一次综合训练和准备。主要任务是应用“电气控制与 PLC”课程的基本知识，使学生得到综合解决工程问题的训练；初步掌握电气控制系统设计的方法和步骤，在设计过程中，使学生熟悉传统与现代设计方法，提高学生独立工作的能力；培养学生使用设计手册、设计规程、规范、产品样本等资料的能力，加强工程计算和用计算机绘制电气图纸等基本技能的训练，提高学生的开发创新能力。

教材采用自编《电气控制与 PLC 课程设计指导书》；参考教材：《电气控制与可编程序控制器应用技术》（第2版），郁汉琪 编，东南大学出版社，2009年；《工厂电气控制技术》（第2版），方承远 编，机械工业出版社，2005年。

SJ040055 毕业设计 (Graduation Project)

毕业设计是人才培养计划中一个重要的综合性教学环节，它不仅是培养学生综合素质和工程实践能力的重要载体，是学生毕业离校前知识、能力、素质的一次全面升华，也是审定学生毕业资格的重要依据，对学生的思想品德、工作态度、工作作风和独立工作能力具有深远的影响。教学目的是培养学生综合运用所学的基础理论和专业知识，解决技术开发、技术运作、社会实际问题的基本技能和初步能力以及独立工作能力和创新能力，使学生得到设计方法和技术应用能力的初步训练，帮助学生树立起正确的思想方法、理论联系实际的工作作风和严谨求实的治学态度。注重以下几方面能力的培养：调查研究、中外文献检索与阅读等快速学习的能力；综合运用专业理论与知识去发现问题、分析问题、解决问题的能力、专业技术应用能力和应用创新能力；定性定量相结合的独立研究与论证能力；设计、计算与绘图能力（含运用计算机等工具的能力）；逻辑思维与形象思维相结合的能力；借助计算机等智能工具对系统进行控制或二次开发的能力；撰写毕业设计说明书的文字及书面表达能力。

十三、对口生源与统招生源的人才培养方案的补充说明