

附件 1：培养方案模板

河北工程大学
本科专业培养方案
(水利水电学院)

专业名称：电气工程及其自动化

专业代码：080601

学科门类：电气类

专业负责人：高艳丰

2021 年 7 月

电气工程及其自动化 专业培养方案（080601）

一、学制、修业年限及授予学位

学制：4 年，修业年限 3-6 年

授予学位：工学学位

二、专业简介

河北工程大学水利水电学院电气工程及其自动化专业源自于 1951 北京水利学校的水电站自动装置专业，1990 年华北水利水电学院本部迁至郑州，华北水利水电学院（邯郸）开始开设计算机电力系统应用专业，2000 年开办电气工程及其自动化专业（专科），2003 年随华北水利水电学院（邯郸）并入河北工程大学，专业改名为发电厂及电力系统，2014 年升为本科。专业强电特色明显，培养目标明确，培养从事电气工程及相关领域的设计、制造、运行、维护、科研和管理等方面工作的复合型应用人才。专业建有河北省水利水电虚拟仿真实验教学中心、河北省水利水电实验教学示范中心等教学平台，建有电力系统继电保护、电力系统综合自动化、高电压绝缘技术、电力电子技术等专业实验室，在大唐集团河北马头发电有限责任公司、河北华电混合蓄能水电有限公司、河北电力装备有限公司等单位建有校外实习基地。

三、培养目标

本专业以立德树人为根本任务，以思想政治理论为引领，培养品德优良、身心健康，具有具有正确的人生观和高度的社会责任感，具有扎实的自然科学和专业基础知识，创新意识强，具有良好的人文素养和国际视野，在工程实践中体现较强的人际沟通、团队协作、组织管理能力，毕业后能够从事电气工程及相关领域的设计、制造、运行、维护、科研和管理等方面工作的复合型应用人才。

本专业培养目标可具体分解成如下五个方面：

目标 1：理论基础及专业知识

具有全面系统的自然科学理论基础和电气工程专业知识，并能够综合考虑社会、经济、环境、法律、安全等方面的影响因素，解决电气工程领域中的难题。

目标 2：个人品德素养

具有健康的体魄和良好的心理素质，具备高尚的职业道德、高度的社会责任感和良好的个人修养。

目标 3：工程实践经验及学习能力

具备较强的自我学习能力和丰富的工程实践经验，能够成为单位的业务技术骨干，具有获得中级技术职称的能力水平。

目标 4：专业技术及管理能力

针对电气工程及其自动化专业存在的工程难题，具备分析原因、解决问题和总结经验的能力，能够在电气、新能源和动力工程等行业，从事勘测、规划、设计、施工、管理、科研和教育等方面工作，成为应用型的高级工程技术人才和管理人才。毕业 5 年后，能够获得工程师职称或具有相应职称的专业技术能力。

目标 5：对外交流及团队协作能力

具有国际视野和多元文化交流和沟通的能力，且能够在多学科团队中协作共赢，并承担特定的角色，发挥相应的业务骨干作用。

四、毕业要求

本专业学生主要学习电路、电磁场、电子技术、计算机技术、信号分析与处理、电机学和自动控制等方面的基础理论、电气工程领域的专业知识和专业技能。专业特点强电突出，弱电相辅，强电与弱电相结合。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规划、设计、系统分析与运行及控制问题的基本能力。

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

- 1.1 掌握数学、自然科学知识，用于分析解决电气工程领域相关的复杂工程问题。
- 1.2 掌握工程基础知识，并能应用于分析解电气工程领域相关的复杂工程问题。
- 1.3 掌握专业知识，并能够分析解决复杂电气工程问题，提出相应的解决措施。

2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电气工程问题，给出合理的解决方案。

- 2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理，识别、表达电气工程问题，并判断其主要影响因素。
- 2.2 能够运用工程科学的基本原理，对电气工程领域的复杂工程问题加以分析，并构建合理的数学模型。

2.3 能够综合运用应用数学、自然科学、工程科学的基本原理、方法，通过资料查询、文献研究，系统分析电气工程领域的复杂工程问题，确定最优解决方案，并给出合理的结论。

3. 设计/开发解决方案能力：能够针对复杂电气工程问题的解决方案，设计满足特定约束的生产流程和系统，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。

3.1 针对电气工程领域的复杂工程问题，能运用专业理论知识，判断影响设计目标和技术方案的各种因素，提出解决问题的思路和方案。

3.2 针对电气工程领域的复杂工程问题，能够设计（开发）满足特定需求的技术方案。

3.3 能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

4. 研究能力：能够基于相关科学原理，采用科学方法对复杂电气工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理和专业知 识，通过文献研究或相关方法，选择研究路线，设计研究方案。

4.2 能够针对电气工程领域的复杂工程问题，根据研究方案进行实验设计、构建实验系统或数值模型、安全地开展实验、正确地采集实验数据。

4.3 能够对实验数据进行正确的处理，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具的能力：能够针对复杂电气工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行模拟与预测，并能够理解其局限性。

5.1 熟悉电气工程领域常用工程工具、信息技术工具和数值模拟软件等，掌握其使用的原理和方法。

5.2 针对电气工程领域的复杂工程问题，能够选择、使用与开发恰当的现代工程工具，进行方案设计、模拟研究与分析计算，能够理解现代技术工具对复杂工程问题的影响，并分析其局限性。

6. 认识工程与社会关系的能力：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业实践和复杂电气工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 熟悉电气工程及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解民族、宗教、文化、风俗等不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能够全面分析和评价电气工程实践对社会、健康、安全、法律、文化等方面的影响，并理解工程师应承担的责任。

7. 环境和可持续发展理念：能够理解和评价针对复杂电气工程问题的专业工程实践对环境保护、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护、社会可持续发展的理念和内涵，树立环境保护和社会可持续发展的意识。

7.2 能够基于环境保护和可持续发展的理念分析电气工程实践的可持续性，评价工程实践可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范素养：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行业规范，履行责任。

8.1 具有正确的价值观和良好的人文社会科学素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2 理解工程伦理的核心理念，在工程实践中能够自觉遵守工程职业道德和规范，理解并履行对公众安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任。

9. 个人和团队能力：具有团队协作精神，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 具有一定执行能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体角色，并发挥个体优势。

9.2 具有良好的团队协作精神和意识，能够与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9.3 能够在多学科背景下的团队中承担团队负责人的角色，具有良好的组织、协调和决策的能力。

10. 沟通能力：具备良好的思维和表达能力，能够就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，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。

10.1 针对电气工程领域的复杂工程问题，能够准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 具备跨文化交流的口头、书面表达能力和一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流，理解和尊重文化的差异性和多样性。

11. 项目管理能力：理解并掌握电气工程管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握和理解电气工程领域工程管理和经济决策的基本原理和方法，了解工程实践全流程的成本构成。

11.2 在电气工程实践过程中，具备运用工程管理和经济决策方法的能力。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能够认识到社会、环境、技术的发展对职业能力的要求，认识到自主学习和终身学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具备不断学习和适应发展的能力。

五、主干学科及相近专业

1.主干学科

电气工程、控制科学与工程、动力工程及工程热物理等。

2.相近专业

自动化类、能源动力类、电子信息类等。

六、核心课程

电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、电力系统继电保护原理、发电厂电气部分、高电压技术、电力系统自动装置等。

七、毕业学分要求

(一) 课程体系框架表及学分要求

课程体系			课程性质	学分	比例 (%)	
第一 课堂	理 论 课	通识教育课程	思政课程	必修	16	8.89
			创新创业课程	必修	4	2.22
			体育课程	必修	4	2.22
			工具基础课程	必修	20	11.11
	专业教	数学与自然科学基础	必修	28	15.56	

		专业基础课程	必修	34	18.89
		专业核心课程	必修	17	9.44
		专业方向与拓展课程 (含学术研究、工程技术 (或综合应用)、创新创业等模块)	选修	12	6.67
	实践课程		必修	29	16.11
	第二课堂	综合素质拓展	理论	必修	4
实践			必修	4	2.22
公共艺术		选修	2	1.11	
文化素质		选修	2	1.11	
综合能力拓展		选修	4	2.22	
总学分				180	

(二) 按照工程教育专业认证标准学分比例统计表

(按照工程教育专业认证标准分类)

序号	类别	课程及学分	认证标准要求	学分及占总学分比例 (必修及限选课程)	
1	数学与自然科学类	高等数学(11)、大学物理(6)、概率论与数理统计(2.5)、线性代数(2.5)、复变函数与积分变换(2)、物理实验(2)、数值计算方法(2)	至少 15%	共计 28 学分, 占总学分的 15.6%。	
2	工程基础类	电气工程概论(1)、工程伦理(0.5) 工程制图基础(3)、检测与传感器技术*(2)、信号分析与处理(2.5)、电路*(4.5)、工程电磁场(2.5)、计算机技术#(2)	至少 30%	必修 18 学分 (见下面说明)	共计 59.5 学分, 33.06%。
		专业基础类		电机学*(3.5)、自动控制(2.5)、模拟电子技术*(2.25)、数字电子技术*(2.25)、电力电子技术*(2.5)、单片机原理及应用*(1.5)、	
	专业类	电力系统稳态分析(3.5)、电力系统暂态分析(2.5)、发电厂电气部分(2.5)、电力系统继电保护原理*(3)、高电压技术*(2.25)、电力系统自动装置*(2.25)		必修 16 学分	
		电力系统 PLC 应用*(1.5)、输变电工程(2.5)、电力专业外语(1.5)		限选 5.5 学分	
		电力系统的 Matlab/simulink 仿真及应用#(1)、PSCAD 建模与仿真#(1) 输变电工程(2.5)、电力企业管理(2)、技术经济学(2)、电气工程制图(1)、新能源发电技术(1.5)、电介质物理(2)、电气工程前沿技术论坛(1)、风力发电系统与并网技术(1)、电能质量概论(1.5)、电力法(1.5)、电力系统过电压(1.5)	任选 5.5 学分		
3	实践环节教育	计算机上机训练#(1)、物理实验(2)、课程实验(5.5)、认识实习(1)、金工实习(2)、生产实习(3)、电力工程实训(2)、毕业实习(2)、数字电	至少 20%	共计 47.5 学分, 占总学分的 26.39% (见下面说明)	

		子技术课程设计(2)、模拟电子技术课程设计(2)、单片机应用课程设计(2)、电力系统课程设计(2)、电气一次设备课程设计(2)、PLC应用课程设计(2)、毕业设计(7)、思想政治理论课实践教学(2)、军事技能(2)、劳动教育(2)、综合能力拓展(4)		
4	人文及社会科学类	思想道德修养与法律基础(3)、中国近代史纲要(2)、马克思主义基本原理(3)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(4)、形势与政策(2)、大学体育(4)、大学英语(16)、大学语文(1)、军事理论(2)、大学生心理健康教育(2)	至少 15%	共计 39 学分, 占总学分 21.7%
		创新创业(4)、公共艺术与文化素质(4)		共计 8 学分, 占总学分 4.4%
说明: 1、带*号的课程已扣除实验或上机部分。 2、计算机上机训练#, 为大学计算机课程中 1 学分。				

八、毕业条件

修完人才培养方案中要求的大类通识课程、专业教育课程、实践教育课程及拓展教育课程, 成绩合格, 且各部分所得学分均不少于相应规定学分数, 累计获得不少于 180 学分(含素质拓展)方可毕业; 符合河北工程大学学位授予条件者, 可申请授予学士学位。

九、教学计划

电气工程及其自动化专业指导性教学计划(附件 2)

