电气工程及其自动化本科专业人才培养方案
（2022 版，2024 级适用）

一、 专业名称

电气工程及其自动化（Electrical Engineering and its Automation）

二、 专业代码、学制

（一）专业代码：080601

（二）专业学制：本专业学制 4 年，按照学分制管理，最长修业年限 6 年。

三、 授予学位

工学学士学位。

四、 专业简介、专业特色及校外培养形式

1．专业简介及特色

本专业是广西大学传统的优势特色专业，2007 年被评为国家特色专业，2011 年被评为教育部“卓越工程师教育培养计划”试点专业，2013 年被评为教育部专业综合改革试点专业，目前已经形成了“本科生——硕士生——博士生”的人才培养体系。

本专业拥有丰富的教学资源，“电气工程及其自动化专业教学团队”为国家级教学团队；拥有一级学科博士学位授权点和一级学科硕士学位授权点、院士工作站。拥有国家级“电气工程实验教学示范中心”、“广西电力系统最优化和节能技术重点实验室”、自治区级“电力工程虚拟仿真实验教学中心”（培育项目）和“电力系统动态模拟与数字仿真一体化专业实验室”、“广西电力输配网防雷工程技术研究中心”。

本专业培养面向电力系统、电气装备制造、电气科学研究等领域，包含电力系统及其自动化、电机电器及其控制、电力电子与电力传动、高电压与绝缘技术等专业方向的强电类宽口径专业，与国内电力企业（尤其是中国南方电网广西电网公司）拥有长期良好科研合作关系，并与国外多所知名大学的相关专业保持密切的科研合作及人才培养关系。

长期以来，本专业主动适应广西及西南地区电力行业的需要，大胆实施教学改革和教学创新，在人才培养模式方面形成了鲜明的理论教学与工程实践有机结合的“工学研一体化”的教育特色。根据本专业在广西的办学地位和学生毕业的主要去向，确立了以电力系统及其自动化专业方向为办学重点，突出“厚基础、强实践”，以强电为主兼顾弱电的办学思路和办学定位。注重培养学生的理论分析能力与创新实践能力，立足培养研究型和工程应用型高级技术人才。

目前本专业是西南三省（云、桂、黔）唯一具有电气工程一级学科博士点的专

业，在未来的建设与发展中，将继续提高人才培养质量、学术研究水平和社会服务能力，为相关产业输送急需的高素质、高层次的研究型和工程应用型人才。

2. 校招专业大类：

电气类

3. 相近专业：

自动化、机电一体化、电子信息工程，以及控制科学与工程、计算机科学与技术、机械工程、仪器科学与技术，材料科学与工程、生物医学工程和认知科学、经济学、管理科学等学科

4. 校外培养形式：

（1）部分与实际结合紧密的课程设置课外企业学时，开展企业生产现场观摩和企业讲师进课堂活动；

（2）依托与学院签有实习协议的单位开展校外集中实习，采用展示讲解+现场各业务岗位对照剖析的方式开展实习；另外，允许学生自主申请在学院认可的企业完成实习；

（3）集中动手实践（含课程设计）部分选题来自企业一线，学生按 2~3 人一组在企业完成，按企业标准验收、答辩；

（4）毕业设计部分选题来自企业一线，在企业完成，由学院和企业共同验收、答辩；

（5）获取部分创新创业实践学分可以在校外完成。

校外培养基本时间为两次企业实习共计 3 周，部分学生可以通过其他形式累计达到 16 周。

五、 培养目标

本专业围绕学校培养新时代有社会责任、有法治意识、有创新精神、有实践能力、有国际视野的创新型人才总目标，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好人文素养和职业道德，掌握电气工程领域的基础理论知识，具备专业实践能力和创新精神，能够在电力生产、电力输送、供配电、电力营销、电能应用等领域，从事科学研究和技术开发、系统规划设计与集成、生产运维等方面的高素质工程研究型人才，也能通过持续学习延伸至其它行业成为跨界的优秀人才。

学生毕业五年左右，能达到如下职业能力：

目标 1：良好的素质。具备健康的身心、良好的人文素养和社会责任感，具有开放包容的国际视野及深厚的家国情怀。坚守职业道德，能够在工程项目的决策、设计及实施过程中综合考虑社会、健康、法律、环境与可持续性发展等因素影响，以公众福祉优先；

目标 2：过硬的专业能力。能有效运用通识及专业知识解决电气工程及其自动化领域的复杂工程问题，并将创新意识和能力与新兴技术有效结合，具备良好的沟通及团队协作能力，有潜力成为电气工程及其自动化相关领域的团队领导或骨干。

目标 3：持续学习。能在职业生涯过程中发现自身技术与能力的不足，能自主学习，以保持及增强在自身专业领域的竞争力。

六、 毕业要求（培养标准）

本专业学生通过数理、电子、机械、控制和计算机等基础知识，以及电力系统稳态分析、电力系统暂态分析和电力系统继电保护等专业知识的学习，并接受课程课外实践、课程设计、综合实践、实习、毕业设计（论文）等系列化工程实践训练，掌握电气工程及其自动化领域中的分析、设计、制造、系统运行的基本知识，并具备运用所学知识进行电气工程及其自动化工程设计与研究的基本能力和解决电气工程及其自动化相关领域复杂工程问题的能力。

毕业生应达到以下毕业要求：

1．工程知识：能够将数学、自然科学、机电工程与电力系统分析等基础知识和保护与控制、高电压技术、调度自动化、人工智能专业知识用于解决电气工程及其自动化领域复杂工程问题。

1.1 掌握电气工程及其自动化专业所需的数学和自然科学的基本知识。

1.2 具有能够支撑电气工程及其自动化专业的基础理论知识和实践知识，能将工程语言工具用于电气工程及其自动化复杂工程问题的描述。

1.3 能够解释电气工程及其自动化领域的主要概念、方法和技术，将其应用于电气工程及其自动化复杂工程系统的模型建立，并对多种解决方案进行比较与综合。

2． 问题分析：具有较为全面的系统观念，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复杂系统问题的关键环节、关键参数与相互制约因素，获得有效结论。

2.1 能够基于数学与自然科学的基本原理，识别和表达电气工程复杂工程问题的关键环节、关键参数和制约因素；

2.2 能够采用电气工程与信息技术专用语言，抽象分析电气工程及其自动化领域复杂工程问题的关键环节，给出在准确性与简洁性之间平衡的数学模型，并通过求解得出问题的基本特征；

2.3 能够有效借助文献研究获取到多种复杂工程问题的解决方案，并分析各方案的优缺点，选择合适的方案，得到有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题，设计解决方案并对各方案根据需求、功能、性能要求进行评判、优化，就确定的方案对各个环节（单元部件、工艺流程）进行开发、实施。设计方案中体现创新意识并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 根据电气工程及其自动化领域复杂工程问题要求，综合运用信息采集处理、控制系统构建与优化等相关理论和技术手段完成多种方案设计，并对各方案进行比较评判、优化，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素；

3.2 能够考虑多种制约条件，对单元功能电路、功能软件程序、工艺流程进行开

发或实施，并按方案进行联调联试，呈现开发或实施效果，在此过程中体现创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程及其自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息处理及综合得到合理有效的结论。

4.1 能够综合运用科学原理并采用科学方法，通过文献调研，掌握复杂电力系统工程问题的研究现状和发展趋势，制定实验方案；

4.2 针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题，能够根据实验方案建立实验系统，按照合理步骤进行实验，能够正确地采集、分析和处理实验数据，参照理论模型，对比实验数据和结果，得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题，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，包括对复杂电力系统工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。

5.1 熟练使用各种小型机械和电工工具、电工仪表，熟悉系统开发所必备的计算机软件硬件工具；

5.2 能够针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题，通过分析恰当选择软硬件工具以支持复杂工程问题的各个环节进行建模、预测与仿真，并能够在实践过程中领会相关工具的局限性。

6. 工程与社会：能够理解工程与社会的相互作用关系，能够合理分析电力系统相关背景知识，合理评价电力系统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 了解电气工程及其自动化专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程活动的影响；

6.2 能分析和评价电气工程及其自动化专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价电气工程及其自动化领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 具有环境保护和可持续发展的方针、政策和法律法规的基本知识，具有环境保护的意识，理解工程实践的可持续性；

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程及其自动化专业工程实践结果的可持续性影响，评价其对社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和现代竞争和创新意识，能够在工程实践中体现创新、创意、创造意识，理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有人文社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观，理解坚持科学发展观、中国特色可持续发展道路，承担个人的社会责任；

8.2 理解工程职业道德的含义及影响，理解工程师的职业性质和责任，能够在工

程实践中严格遵守工程职业道德和行为规范；

8.3 具有健康的体魄和心理，人格健全。

9. 个人与团队：能够在由电气、仪器、计算机、机械等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 能够正确理解多角色团队中每个角色的作用及其不同角色的内在联系，理解团队合作与协作共享的重要性；

9.2 具有一定的项目组织管理能力、表达能力、人际交往能力，能够在电气、仪器、计算机、机械等多学科背景下的团队中发挥自己作用，承担责任和履行义务。

10. 沟通：具备电气工程及其自动化领域及相关行业的技术沟通和交流能力，并具有一定的国际视野和跨学科专业能力，能够在跨文化和跨界背景下进行沟通和交流。

10.1 能够通过技术文档、设计图纸等技术文件对电气工程及其自动化领域的复杂工程问题进行清晰表达，并可与业界同行和社会公众进行交流；

10.2 了解电气工程及其自动化专业领域的国际发展趋势、研究热点；

10.3 能够初步在跨文化背景下进行有效地沟通和交流，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法以及电气工程及其自动化领域相关的标准，能够在电气、仪器、计算机、机械等多学科环境中应用。

11.1 理解电气工程及其自动化领域项目的多学科特性，工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

11.2 了解电气工程及其自动化领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，能在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应未来电气工程及其自动化领域相关技术发展的能力。

12.1 正确认识自我探索和学习的必要性和重要性，具有不断汲取新知识，掌握新技术的学习意识，具有良好的职业发展观；

12.2 具有自主学习的能力，包括对电气工程及其自动化领域的技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

上述所提到的复杂工程问题含义如下：

符合广西大学电气工程及其自动化专业人才培养定位的复杂工程问题，是指在电力、能源、建筑、制造、信息、交通等相关行业中，在从事电力设备与系统的设计、研制、集成、调试、运行、项目管理等工作中所必须解决的现代工程问题，并具备以下特征（特征 1 必备、特征 2-7 的部分或全部）：

特征 1：必须深入地运用电气、电子、自动化、计算机等专业领域的工程原理和知识，将电气工程及其自动化工程问题用一个由多个相互联系的环节构成的系统来模拟和等效，并综合运用数理知识、电气工程、控制工程、人工智能等方面的理论

对系统进行分析和设计，才能得到解决。

特征 2：问题的解决涉及感知、数据处理、控制计算、传输、执行等多方面的技术，以及成本、可生产性、可维护性、功耗、可靠性等多个工程要素，各要素之间可能存在一定的冲突，需要从中寻求平衡。

特征 3：需要运用仿真软件等现代工具，考虑各种影响因素和变量，抓住主要因素，通过变换和简化，建立复杂系统的抽象模型才能解决，在建模过程中需要考虑非线性、时变性、随机性、多变量耦合、可用计算机求解等因素，并体现出创造性。

特征 4：问题的完全解决需要综合运用运筹学、图像处理、人工智能、物联网、大数据、边缘计算等电气工程及其自动化相关领域的新方法和新技术，而无法仅靠常用或传统的方法加以解决。

特征 5：问题中涉及的生产、销售、管理等工程因素，和经济、健康、安全、法律等社会因素，不一定完全包含在现有的电气工程及其自动化专业工程实践标准和规范中。

特征 6：问题中涉及的稳定性、可靠性、高效性等技术指标往往存在冲突，社会、经济、行业、环境以及道德观念等各方的利益也不完全一致，需要综合考虑和协调。

特征 7：具有较高的综合性，包含设计、调试、生产、集成、安装、运维多个相互关联的子问题，无法用少数几门课程的知识加以解决，需要综合运用电气工程及其自动化专业的知识，并与计算机、信息、经济、管理、机械等学科形成交叉，才能全面解决。

根据以上 12 条毕业要求，本专业培养出的毕业生要求具备的知识、能力和素质具体如下：

知识是能力发挥和素质表现的基础或载体，同时它又是通过素质教育形成的；能力是知识的综合表现，是在获取知识过程中，经实验训练或实践锻炼而形成的；素质则是在获取知识、应用知识和创造知识过程中形成的相对稳定的各种品质的总和。知识和能力相互促进，高素质对知识和能力的进一步拓展有助推作用。

1.知识、能力、素质要综合要求

知识是能力发挥和素质表现的基础或载体，同时它又是通过素质教育形成的；能力是知识的综合表现，是在获取知识过程中，经实验训练或实践锻炼而形成的；素质则是在获取知识、应用知识和创造知识过程中形成的相对稳定的各种品质的总和。知识和能力相互促进，高素质对知识和能力的进一步拓展有助推作用。

A.知识架构

A1 工具性知识：工具性知识指外语、计算机应用、互联网应用、文献检索、科技方法与方法论、科技写作等。在外语方面要求学生掌握知识足以阅读专业英文资料、撰写专业文章英文摘要，并可以进行一般性交流。在计算机应用方面要求学生掌握的知识可以应用计算机进行各类计算、文字处理、编辑、排版等工作。在互联网应用方面要求掌握的知识足以让其使用互联网进行各种信息的收集和利用。在文献检索方面掌握文献检索的多种方法，能综合文献资料，归纳整理。在科技方法与

方法论方面掌握演绎推理方法、归纳法，具有初步的控制论、系统论、信息论知识，并能将其应用于学习和生活中。在科技写作方面掌握撰写文献综述、毕业设计论文、学术论文的基本方法和语言特点。

A2 人文社会科学基础：在文学与艺术方面要求阅读过一定数量的文学名著，通过文学著作品味人生、了解社会、提高文学修养，了解基本的音乐、美术知识。在历史与政治方面了解中华民族几千年文明史，尤其是近代革命、现代发展史，并了解在世界科技发展中发生的重大事件。在政治学方面较系统地学习毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”思想以及新时代中国特色社会主义思想的主要内容，联系实际深刻领会，自觉实践。在哲学方面能站在马克思主义的立场，熟悉马克思主义观点和方法，初步掌握唯物辩证法的基本思想，能从哲学角度看待世界、分析问题。具有较系统的法律基本知识，具有初步社会学知识。在经济学方面较系统地学习政治经济学的基本概念、基本原理、基本方法，正确认识社会主义市场经济体制下的经济规律。在管理与创新方面具有一定的企业管理学基础知识，特别能深入理解企业创新是企业发展的内在要求。在体育方面掌握几种基本的体育运动形式与技巧，能够积极参与体育运动。

A3 自然科学基础：具有较系统的高等数学与工程数学知识，并习惯于数学思维，具有较强的数学素养；具有完整的大学物理知识和基础物理实验技能，并有一定现代物理学的知识；具有节约资源，保护环境的意识和基本知识。

A4 工程技术基础：了解机械学最基本的原理和方法、具有工程制图的基本知识，能绘制简单的零件工程图，能读懂比较简单的机械工程图纸；具有完整的电路理论、模拟和数字电子技术知识，能分析较复杂的电子电路，具有设计、调试电子电路的能力，具有绘制和阅读线路原理图和印制板的能力，能够合理的绘制电气工程图纸并安装；具有计算机软硬件知识，掌握将计算机作为核心对系统进行控制和管理的知识；掌握电气工程及其自动化的基本原理、核心概念及其应用的基本知识；熟悉工程中常用物理量的测试方法和表示方法，掌握机械、电工与电子、计算机、控制的实践知识，熟练使用各种机械和电工工具、电工仪表。

A5 电气工程及其自动化专业知识：在专业核心知识方面牢固掌握电力系统稳态分析、电力系统暂态分析和电力系统继电保护等专业知识，具有计算机控制系统的完整知识，具有独立担负工程技术或工程管理工作，能在电力相关企业公司担负工程技术或工程管理工作或在设备制造厂商或电力软件研发企业从事技术开发和科学研究。在专业前沿方面至少了解新能源发电、电力系统最优化的前沿知识。在专业实践方面熟悉电力系统接线原理和掌握调试方法，掌握变电站的设计和继电保护整定，能够编写电力系统潮流计算和短路计算程序，熟练使用相关的设计软件与开发工具。

B．能力要求

B1 获取知识的能力：掌握高效的适合自己的学习方法，具有自主的学习意识和继续学习的能力，养成终生学习习惯；具有良好的交流、社交能力，能够在团队中

良好合作与协作；具有搜索资料、信息，文献检索的能力，并可以通过已有的知识辨别正误以及信息质量。

B2 应用知识的能力：可以利用学到的知识解释现象，并能通过设计实验验证；熟练使用相关的仪器，快速构建实验方案验证想法的合理性，能熟练应用相关的技术并在系统中实施，对电力系统有分析、设计能力，能对出现的问题拿出合适的解决方案，能在系统构建中熟练使用已储备知识中相关的定量技术；能进行良好的书面总结，有效的口头表达，合理方式展示。

B3 科研创新的能力：具有自然、人文社会科学的综合能力；在创新思维能力方面具有一定的创新思维能力，思想活跃，思路较开阔，能准确把握问题的实质；在创新实验能力具有一定自主设计实验的能力，并能进行持续探索与改进；在科研开发能力方面有钻研和持续精神，具备初步的科技开发能力。面对涉及多方面因素的复杂工程问题，有能力进行跨界整合

B4 就业创业的能力：在自我定位能力方面能正确认识自己，并较准确的认识自己的兴趣与长处，较强的工作适应能力；在组建团队能力方面有一定的组织能力，团结志同道合的人凝心聚力；在项目管理能力方面对项目具有一定的规划、把控能力；在道德伦理法律政策的应用能力方面能够明辨是非，有道德品行，善用伦理思维，按法律规定办事，理解政策。

C．素质要求

C1 身心素质：在生理素质方面具备健康体魄，能够承受学业、事业、生活的压力；在心理素质方面具有健康的心理、健全人格和坚韧不拔的毅力，能够正确认识自我，可以应付复杂性日益增长的周围世界，并迎接各种新挑战，能承受各种挫折。

C2 思想品德素质：在政治方面能坚持大政方针、政策，热爱祖国；在思想方面具有积极向上的世界观、人生观和价值观，初步掌握辩证唯物主义思想；在道德方面具有良好品质与文明的行为习惯，有敬业爱岗精神；在法制方法具有较强的法制观念，以法律为准绳，按法律办事；在诚信意识方面具备做人、做事和做学问的基本素养；在团队意识方面善于协调配合团队成员，乐于助人。对思想品德素质的总体要求是能自觉践行社会主义核心价值观。

C3 文化素质：在人文素养方面除具备一定的人文知识（如历史、文学、政治、法律、哲学、宗教、道德、语言等）外，还需要理解人文思想，具有家国情怀，有强烈的文化自信和认同感，能够传承和弘扬民族文化传统，同时能利用特定的文化环境下人文方法思考和解决问题，遵循具有民族与时代性的人文精神，能够与他人和谐相处、同其他民族的同事同学和谐相处、同自然环境和谐相处；具有在音乐、美术、舞蹈、杂技等方面的鉴赏力和品味；具有较强的创新意识、竞争意识，能够正面充分发挥自己的个性与特长；具有自我控制能力，能理性的处理生活、工作和学习中发生的各项事情。

C4 科技专业素质：具有求真务实科学精神，掌握专业工作所需的数学、物理等自然科学知识，以及电子电气、计算机与通信等技术基础知识，同时了解自然科学

的重要发现和本学科专业的主要进展；具有较强的逻辑思维、辨证思维、形象思维能力，理性的批判意识，掌握本专业“信息、控制和系统”的基本原理、掌握信息处理的基本方法和优化设计的基本原理，在处理工程问题或生活中的问题时能自觉地应用相关的思维方法；掌握电气工程及其自动化系统或产品的分析和设计的一般方法，对其中的技术进行分析、改进、优化和独立设计，具有较熟练地解决工程现场一般问题的能力，具有能够独立从事工程实践中系统的运行、管理与维护的基本能力；能在实践中敢于和善于用新技术、新理论、新思想，具有对电气自动化新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；了解电气工程及其自动化领域技术标准和相关行业的法规；有较强的工程质量意识，并具有节约资源和保护环境的意识；具有一定的市场意识，能初步对市场需求进行分析和预测，并能从市场需求中寻找创新源，同时也应具备一定的效益意识，能够初步衡量工程的价值效益。

表 1　专业毕业要求对学校基本毕业要求的覆盖关系

专业毕业要求 / 学校基本要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1						√	√	√	√			
2	√									√		
3	√	√	√	√	√							
4			√	√	√						√	√
5				√						√		
6								√				

注：用√表示有对应覆盖关系

附：学校毕业要求基本标准：

1、具有正确的政治立场，正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、遵纪守法，诚信为人，品行端正，具有健全的人格和社会责任感，具有集体主义精神、合作精神、敬业精神以及追求真理、现身科学教育事业的科学道德，德、智、体、美、劳全面发展，德才兼备。

2、具备一定的人文科学、社会科学、自然科学、创新创业等领域的知识和素养，具有较强的外语和信息技术应用能力，具备较高的信息素养。

3、系统掌握本学科专业知识必备的基础理论、基本知识和基本技能，了解相关学科发展现状及前沿动态，具有综合运用所学知识解决实际问题的基本能力。

4、具有较强的创新精神、创业意识和创新创业能力，以及继续学习和不断提高的能力。

5、具有良好的语言和文字表达能力，具有一定的国际视野。

6、达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

表2　毕业要求对培养目标的支撑度

培养目标 / 毕业要求	1 良好的素质	2 过硬的专业能力	3 持续学习

1	L	H	M
2	L	H	M
3	L	H	M
4	M	H	L
5	L	H	M
6	H	L	M
7	H	L	M
8	H	L	M
9	M	L	H
10	L	M	H
11	L	M	H
12	L	M	H

注：用H、M、L分别表示毕业要求对培养目标支撑度的高中低。

七、 专业核心课程及特色课程

1.专业核心课程

依据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》结合我校专业发展方向和特色设置本专业的核心课程如下:

C语言及算法设计、工程制图（非机类）、工程力学、电路理论（一、二）、电磁场、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理及应用、自动控制理论、信号分析与处理、电力电子技术、电机学、电气工程概论、电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、高电压技术、电力系统继电保护。

2.特色、特设课程:

（1）双语课程

电路、自动控制理论有双语课程，在课程名称后面加“S”。电路、自动控制理论课程，学生只能在中文或双语课间二选其一修读。

（2）全英文课程

电力系统专业英语。

（3）研讨型课程

电气工程概论、智能电网新技术、农业资源利用及新能源发电技术

（4）校内外合授课程

发电厂动力部分、发电厂电气部分、输电线路设计与运行，农业资源利用及新能源发电技术。

（5）导师课

从第 5 学期开始，每个本科生选定一位专业老师作为导师，进实验室进行课题研究。第 7 学期考核。

（6）创新创业课

创新创业实践。

（7）院级大赛课

以学院教学指导分委员会（主办）和本科学生工作组(承办)名义举办各类大赛活动，以赛促学。经常性的大赛活动有工程设计软件大赛、程序设计大赛、电工数学竞赛、能源互联网建模竞赛、电力系统高性能潮流计算竞赛、电力生产操作与运行分析实训竞赛、电力系统新能源及FACTS设备建模与分析竞赛。

赛事成绩的等级划分与学分、分数关系见表3。

表3 赛事成绩等级划分与学分、分数关系表

	等级	学分	分数
学院级赛事	特等奖	1	90-100
	一等奖	1	80-90
	二等奖	1	70-80
	三等奖	1	60-70

注：同一类赛事记最高等级与分数。

八、 毕业学分要求、课程修读要求与选课说明

1.本专业学制4年，按照学分制管理，最长修业年限6年；

2.电气工程及其自动化专业学生毕业最低学分数为157（未达到可以申请4学分完成大学英语必修课程条件者，需要另外修读相应的4个学分的英语课程），各类别课程及环节要求学分数如表4。

表 4 各类别课程及环节要求学分数

课程类别	通识必修	通识选修	学门核心	学类核心	专业核心	专业选修	集中实践必修	集中实践选修	合计
学分数	34	10	26.5	28	23.5	7	29	3	162

课程类别	数学与自然科学	工程基础和专业课程	集中实践环节	人文与社会科学	合计
学分比例	17 %	40 %	25 %	18 %	100 %
国家标准要求	≥15 %	≥30 %	≥20 %	≥15 %	100 %

3.**学生修满培养方案**（教学计划）规定的必修课、选修课及有关环节，达到该专业教学计划规定的最低毕业学分数，并修完规定必须修读但不记学分的所有课程和环节，德、智、体、美、劳合格，即可毕业。满足学位授予相关文件要求的，授予工学学士学位。

4.**其他课程修读要求及选课说明：**各专业应简要说明学生各部分课程修读要求（包括体测、普通话、创新学分等），短学期修读要求，研究生课程修读要求，国际学生、港澳台学生修读要求等。

4.1 关于大学英语修读说明

实行 4-8 弹性学分制。普通本科生入学后在本课程两年正常修读期内需参加全国大学英语四级或六级考试。学生的全国大学英语四级（CET4）笔试成绩≥480 分或六级（CET6）笔试成绩≥450 分的，且在正修期间至少完成并通过了 2 门或 3 门大学英语课程后，可依据达到条件的时间申请以 4 学分或 6 学分核定为完成本课程学习毕业学分。未达以上条件的学生必须修读满 8 学分方达到毕业要求。（详见教务处网站《广西大学非外语类本科生大学外语课程修读及分级教学管理办法（修订）》）

4.2 大学计算机基础修读说明

包含 32 课内学时+16(自学)+32 课外上机学时，共 2 学分，包含三部分教学内容：

（1）能力测试（0 学分）：学生自学，以测代教，测试内容包括计算机基础知识、常用办公软件的使用。采购考试系统安装在计算中心，由计算中心实验老师负责组织两次测试，取最高分作为测试最终成绩，并计入平时成绩。

（2）计算概论（0.5 学分）：提供教材和习题集，并建立辅助的在线课程或微课库，供学生自学，内容包括计算机体系结构、硬件基础、软件基础、网络组成等知识。

（3）拓展模块（1.5 学分/32 学时）：人工智能和大数据导论+Python 程序设计。

4.3 通识选修模块说明

通识选修课修读要求：“通识选修课程”体系由自然科学与人文艺术两大类六大模块组成，分别是：创新创业基础知识模块、领军人才素质教育模块、中国东盟历史文化与社会发展模、海洋知识与可持续发展模块、广西少数民族文化与现代发展模块、公共艺术课程模块。累计应修学分不少于 10 学分，其中领军、创新创业模块至少应各修 1 门课程，公共艺术课程模块至少修读 2 学分，其余东盟、民族、海洋模块至少选择其中 2 个模块修读，理工农医类学生修读人文社科类课程不少于 2 学分，文科类学生修读自然科学类课程不少于 2 学分。《创业基础》《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》《中华民族共同体概论》及公共艺术课程模块为每生必修。其中《创业基础》属于创业模块，《中文写作实训》《逻辑与批判性思维训练》属于领军模块，《中华民族共同体概论》属于民族模块。线下课程修读学分须≥5 学分。

表 5 通识选修课程

课程模块	课程性质	学分	课程设置说明
创新创业基础知识	校选人文	2	旨在提高学生**创新精神**的创新创业类相关课程，含《创业基础》课程。
领军人才素质教育	校选人文/自然	1	以提高学生科研**实践能力**为目的，加强社**会责任感、法制意识**，完善人格与修养，扩充人文自然科学知识等方面开设的新生研讨课、高峰体验课、学科前沿课、科技创新类、《中文写作实训》《逻辑与批判性思维训练》课程。
中国、东盟历史文化与社会发展	校选人文	1	旨在拓宽**国际视野**、促进文化传承与交流的中国、东盟国家历史文化与社会发展类课程。
海洋知识与可持续发展	校选自然	1	为增强“一带一路”建设所需的**海洋、科技、经贸文化、可持续发展**等方面知识的课程。
广西少数民族文化与现代发展	校选人文/自然	1	促进对广西少数**民族**地区民族文化、与适应现代化发展所需相关知识的课程，含《中华民族共同体概论》。

课程模块	课程性质	学分	课程设置说明
*公共艺术课程模块	校选人文/自然	2	以审美和人文素养培养为核心、以创新能力培养为重点、以中华优秀传统文化传承发展和艺术经典教育为主要内容的课程。

4.4 专业选修课模块说明

学生在第 1-8 学期中至少要选修 7 学分的专业选修课程，其中模块 1 除英语外至少修读 2 个学分，专业选修课程基础导学与初步实践与集中实践选修中的专业基础实训是配套课程，只允许大一学生选修；模块 2 至少修读 5 个学分。

4.5 集中实践必修模块中实践课程修读说明

电子作品设计与制作试验属课程设计类课程，由指定的教师团队或企业教师出题供学生选择修读，该类课程可以采用校外学科竞赛的方式获得学分。

专业综合实践和毕业设计(论文)是导师课，由导师根据学生修读课程的大致方向确定课题开展学习和研究。

创新创业实践环节必修 2 学分（《广西大学创新创业实践学分实施办法》(西大教字[2022]112 号)），可通过参加第一课堂外的各类活动，取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经学校评定获得的学分，由“高级研究性学分”、“竞赛学分”、“技能学分”、“社会实践学分”、“创业实践学分”等构成。

电气工程及其自动化专业的实习有“金工实习”、“工程认知实习”和“专业实习”等 3 项。金工实习安排在第 4 学期，工程认知实习安排在第 5 学期，专业实习安排在第 8 学期，均由专业教研室统一安排。通过到与专业相关的生产运行单位、设备制造企业、科学研究和设计单位参观和实习，了解电气工程及其自动化专业的相关专业知识，培养学生的工程实践意识。

本专业学生普通话测试三级甲等以上方可毕业，不计学分。详见《广西壮族自治区实施〈中华人民共和国国家通用语言文字法〉办法》，普通话要求普通高校学生为三级甲等以上。

集中实践必修模块中其它课程按学校规定执行。

4.6 集中实践选修模块说明

集中实践选修模块要求选修至少 3 个学分，其中课程专业基础实训与专业选修课中基础导学与初步实践是配套课程，只允许大一学生选修。

大赛类课程应该先参加当期比赛，获奖学生在下一个学期选课获得学分。

4.7 体质健康测试要求

学生毕业前需通过体质健康测试。详见《教育部关于印发〈高等学校体育工作基本标准〉的通知》教体艺[2014]4 号。

4.8 本硕贯通课程选修

学生可选修推荐课程，也可以根据本人兴趣和学业规划跨专业、跨学院选修其它研究生课程。成绩合格的，可按《广西大学本科生交换生课程学分认定与学籍管理办法（试行）》（西大教〔2015〕27 号）申请本科阶段学分替换认定；就读本校

研究生的，入学前已经修读研究生培养计划所列课程，其课程成绩合格且取得成绩时间未超过 3 年的，经导师和培养单位审核同意，可免修免考该课程。

4.9 每学期选课说明

学生根据自己的兴趣和爱好，参照相关方向的选课案例，做好选课计划。

九、 课程设置及学分分布

（一）毕业要求实现矩阵

将毕业要求细分为指标点，依据指标点合理设置相关课程和实践环节，制定毕业要求实现矩阵如下表所示。

表 6 毕业要求实现矩阵

毕业要求		指标点		课程
毕业要求1	工程知识	1.1	掌握电气工程及其自动化专业所需的数学和自然科学的基本知识	高等数学 A（上）、高等数学 A（下）、线性代数、概率论与数理统计（理）、复变函数与积分变换、大学物理 I（上）、大学物理 I（下）、工程力学（二）、自动控制理论(一)(S)
		1.2	具有能够支撑电气工程及其自动化专业的基础理论知识和实践知识，能将工程语言工具用于电气工程及其自动化复杂工程问题的描述	大学计算机（程序设计）/（多媒体应用）、大学物理实验、C 语言及算法设计、工程制图（非机类）、电路理论(一)(S)、电路理论(二)(S)、模拟电子技术、数字电子技术、电磁场、微机原理及应用、信号分析与处理、电力系统继电保护原理课程设计
		1.3	能够解释电气工程及其自动化领域的主要概念、方法和技术，将其应用于电气工程及其自动化复杂工程系统的模型建立，并对多种解决方案进行比较与综合	电路理论(一)(S)、电路理论(二)(S)、电力电子技术（一）、电机学、电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、电力系统继电保护、高电压技术
毕业要求2	问题分析	2.1	能够基于数学与自然科学的基本原理，识别和表达自动化复杂工程问题的关键环节、关键参数和制约因素	高等数学 A（上）、高等数学 A（下）、线性代数、概率论与数理统计（理）、复变函数与积分变换、大学物理 I（上）、大学物理 I（下）、工程力学（二）
		2.2	能够采用电气工程与信息技术专用语言，抽象分析电气工程及其自动化领域复杂工程问题的关键环节，给出在准确性与简洁性之间平衡的数学模型，并通过求解得出问题的基本特征	线性代数、概率论与数理统计（理）、复变函数与积分变换、C 语言及算法设计、工程制图（非机类）、模拟电子技术、数字电子技术、工程力学（二）、电磁场、自动控制理论(一)(S)、电力电子技术（一）、高电压技术
		2.3	能够有效借助文献研究获取到多种复杂工程问题的解决方案，并分析各方案的优缺点，选择合适的方案，得到有效结论	逻辑与批判性思维训练、电路理论(一)(S)、电路理论(二)(S)、工程力学（二）、电机学、电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、电力系统继电保护、高电压技术、毕业设计（论文）
毕业要求3	设计/开发解决方案	3.1	根据电气工程及其自动化领域复杂工程问题要求，综合运用信息采集处理、控制系统构建与优化等相关理论和技术手段完成多种方案设计，并对各方案进行比较评判、优化，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素	自动控制理论(一)(S)、电机学、专业综合实践（电自）、毕业设计（论文）
		3.2	能够考虑多种制约条件，对单元功能电路、功能软件程序、工艺流程进行开发或实施，并按方案进行联调联试，呈现开发或实施效果，在此过程中体现创新意识	C 语言及算法设计、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理及应用、信号分析与处理、电力系统潮流计算课程设计、电力系统短路计算课程设计、电子作品设计与制作试验、电力系统继电保护原理课程设计、专业综合实践（电自）、毕业

毕业要求		指标点		课程
				设计（论文）
毕业要求4	实验设计与信息处理及综合	4.1	能够综合运用科学原理并采用科学方法，通过文献调研，掌握复杂电力系统工程问题的研究现状和发展趋势，制定实验方案	电力系统动态模拟仿真综合实验
		4.2	针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题，能够根据实验方案建立实验系统，按照合理步骤进行实验，能够正确地采集、分析和处理实验数据，参照理论模型，对比实验数据和结果，得到合理有效结论	大学物理实验、C 语言及算法设计、模拟电子技术、数字电子技术、电磁场、自动控制理论(一)(S)、高电压技术、信号分析与处理、电力系统动态模拟仿真综合实验、专业综合实践（电自）、毕业设计（论文）
毕业要求5	使用现代工具	5.1	熟练使用各种小型机械和电工工具、电工仪表，熟悉系统开发所必备的计算机软件硬件工具	大学计算机（程序设计）/（多媒体应用）、C 语言及算法设计、微机原理及应用、金工实习（四）、电子作品设计与制作试验、电力系统动态模拟仿真综合实验
		5.2	能够针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题，通过分析恰当选择软硬件工具以支持复杂工程问题的各个环节进行建模、预测与仿真，并能够在实践过程中领会相关工具的局限性	大学物理实验、电路理论(一)(S)、电路理论(二)(S)、自动控制理论(一)(S)、电力电子技术（一）、电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、电力系统继电保护、高电压技术、电力系统潮流计算课程设计、电力系统短路计算课程设计、电力系统动态模拟仿真综合实验、电力系统继电保护原理课程设计、专业综合实践（电自）、毕业设计（论文）
毕业要求6	工程与社会	6.1	了解电气工程及其自动化专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程活动的影响	思想道德与法治、工程认识实习、专业实习
		6.2	能分析和评价电气工程及其自动化专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任	中国近现代史纲要、逻辑与批判性思维训练、毕业设计（论文）
毕业要求7	环境和可持续发展	7.1	具有环境保护和可持续发展的方针、政策和法律法规的基本知识，具有环境保护的意识，理解工程实践的可持续性	五有领军人才特色通识选修、工程认识实习
		7.2	能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程及其自动化专业工程实践结果的可持续性影响，评价其对社会可持续发展的影响	五有领军人才特色通识选修、大学物理 I（上）、大学物理 I（下）、电气工程概论、电力系统动态模拟仿真综合实验、专业实习、毕业设计（论文）
毕业要求8	职业规范	8.1	具有人文社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观，理解坚持科学发展观、中国特色可持续发展道路以及履行个人的社会责任	中国近现代史纲要、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、形势与政策、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、马克思主义理论与实践、大学英语（一）、大学英语（二）、*党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、安全教育与军事训练、劳动
		8.2	理解工程职业道德的含义及影响，理解工程师的职业性质和责任，能够在工程实践中严格遵守工程职业道德和行为规范	思想道德与法治、大学生心理健康教育、大学生就业与创业指导、电力系统继电保护、金工实习（四）、电力系统潮流计算课程设计、电力系统短路计算课程设计、工程认识实习、电力系统动态模拟仿真综合实验、专业实习
		8.3	具有健康的体魄和心理，人格健全	思想道德与法治、大学生心理健康教育、大学生就业与创业指导、体育(一)(二)(三)(四)、劳动
毕业要求9	个人与团队	9.1	能够正确理解多角色团队中每个角色的作用及其不同角色的内在联系，理解团队合作与协作共享的重要性	高电压技术、电子作品设计与制作试验、导师制课程、电力系统继电保护原理课程设计
		9.2	能够正确理解多角色团队中每个角色的作用及其不同角色的内在联系，理	创业基础、C 语言及算法设计、创新创业实践、专业综合实践（电自）

毕业要求		指标点		课程
			解团队合作与协作共享的重要性	
毕业要求10	沟通	10.1	能够通过技术文档、设计图纸等技术文件对电气工程及其自动化领域的复杂工程问题进行清晰表达，并可与业界同行和社会公众进行交流	大学计算机（程序设计）/（多媒体应用）、大学英语（一）、大学英语（二）、中文写作实训、工程制图（非机类）、电力系统潮流计算课程设计、电力系统短路计算课程设计、工程认识实习、电子作品设计与制作试验、电力系统动态模拟仿真综合实验、电力系统继电保护原理课程设计、专业综合实践（电自）、专业实习、毕业设计（论文）
		10.2	了解电气工程及其自动化专业领域的国际发展趋势、研究热点	电气工程概论、普通话测试 、导师制课程、毕业设计（论文）
		10.3	能够初步在跨文化背景下进行有效地沟通和交流，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	形势与政策、大学英语（一）、大学英语（二）
毕业要求11	项目管理	11.1	理解电气工程及其自动化领域项目的多学科特性，工程项目中涉及的管理与经济决策方法	马克思主义基本原理、马克思主义理论与实践、导师制课程
		11.2	了解电气工程及其自动化领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，能在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法	五有领军人才特色通识选修、电子作品设计与制作试验、专业综合实践（电自）、毕业设计（论文）
毕业要求12	终身学习	12.1	正确认识自我探索和学习的必要性和重要性，具有不断汲取新知识，掌握新技术的学习意识，具有良好的职业发展观	大学生心理健康教育、大学生就业与创业指导、创业基础、电力系统潮流计算课程设计、电力系统短路计算课程设计、导师制课程、创新创业实践、电力系统继电保护原理课程设计、专业综合实践（电自）
		12.2	具有自主学习的能力，包括对电气工程及其自动化领域的技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等	五有领军人才特色通识选修、中文写作实训、电力系统潮流计算课程设计、电力系统短路计算课程设计、电子作品设计与制作试验、毕业设计（论文）

（二）课程体系与毕业要求的关联度矩阵

表 7 课程体系与毕业要求的关联度矩阵（放必修与必选）

课程、教学环节	学分	课程性质	毕业要求1			毕业要求2			毕业要求3		毕业要求4		毕业要求5		毕业要求6		毕业要求7		毕业要求8			毕业要求9		毕业要求10			毕业要求11		毕业要求12	
			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
中国近现代史纲要	2.5	必修														✓			✓											
思想道德与法治	2.5	必修													✓					✓	✓									
马克思主义基本原理	3	必修																	✓								✓			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	必修																	✓											
形势与政策	2	必修																	✓							✓				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	必修																	✓											
马克思主义理论与实践	2	必修																	✓								✓			
大学生心理健康教育	2	必修																		✓	✓								✓	
大学生就业与创业指导	1	必修																		✓	✓								✓	
大学计算机（程序设计）	2	必修		✓									✓											✓						
大学英语（一）	2	必修																	✓					✓		✓				
大学英语（二）	2	必修																	✓					✓		✓				
体育(一)(二)(三)(四)	4	必修																			✓									
*党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史	1	必修																	✓											
五有领军人才特色通识选修	4.5	选修															✓	✓										✓		✓
创业基础	2	选修																					✓						✓	

课程、教学环节	学分	课程性质	毕业要求1			毕业要求2			毕业要求3		毕业要求4		毕业要求5		毕业要求6		毕业要求7		毕业要求8			毕业要求9		毕业要求10			毕业要求11		毕业要求12	
			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
中文写作实训	0.5	选修																						✓						✓
逻辑与批判性思维训练	1	选修						✓								✓														
高等数学 A（上）	5	必修	✓			✓																								
高等数学 A（下）	5	必修	✓			✓																								
线性代数	2.5	必修	✓			✓	✓																							
概率论与数理统计（理）	3	必修	✓			✓	✓																							
复变函数与积分变换	3	必修	✓			✓	✓																							
大学物理 I（上）	4	必修	✓			✓												✓												
大学物理 I（下）	2	必修	✓			✓												✓												
大学物理实验	2	必修		✓								✓		✓																
C 语言及算法设计	2.5	必修		✓			✓			✓		✓	✓										✓							
工程制图（非机类）	2	必修		✓			✓																	✓						
电路理论(一)(S)	3	必修		✓	✓			✓						✓																
电路理论(二)(S)	3	必修		✓	✓			✓						✓																
模拟电子技术	3.5	必修		✓			✓			✓		✓																		
数字电子技术	3	必修		✓			✓			✓		✓																		
工程力学（二）	3	必修	✓			✓	✓	✓																						
电磁场	2.5	必修		✓			✓					✓																		
微机原理及应用	2.5	必修		✓						✓			✓																	

课程、教学环节	学分	课程性质	毕业要求1			毕业要求2			毕业要求3		毕业要求4		毕业要求5		毕业要求6		毕业要求7		毕业要求8			毕业要求9		毕业要求10			毕业要求11		毕业要求12	
			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
自动控制理论(一)(S)	3	必修	✓				✓		✓			✓		✓																
电力电子技术（一）	3	必修			✓		✓							✓																
电机学	6	必修			✓			✓	✓																					
电气工程概论	0.5	必修																✓							✓					
电力系统稳态分析	3	必修			✓			✓						✓																
电力系统暂态分析	3	必修			✓			✓						✓																
电力系统继电保护	3	必修			✓			✓						✓						✓										
高电压技术	2.5	必修			✓		✓	✓				✓		✓								✓								
信号分析与处理	2.5	必修		✓						✓		✓																		
安全教育与军事训练	0	必修																	✓											
劳动	0	必修																	✓		✓									
金工实习（四）	1	必修											✓							✓										
电力系统潮流计算课程设计	1	必修								✓				✓						✓				✓					✓	✓
电力系统短路计算课程设计	1	必修								✓				✓						✓				✓					✓	✓
工程认识实习	1	必修													✓		✓			✓				✓						
电子作品设计与制作试验	1.5	必修								✓			✓									✓		✓				✓		✓
普通话测试	0	必修																							✓					
导师制课程	1	必修																				✓			✓		✓		✓	

课程、教学环节	学分	课程性质	毕业要求1			毕业要求2			毕业要求3		毕业要求4		毕业要求5		毕业要求6		毕业要求7		毕业要求8			毕业要求9		毕业要求10			毕业要求11		毕业要求12	
			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
创新创业实践	2	必修																					✓						✓	
电力系统动态模拟仿真综合实验	2.5	必修									✓	✓	✓	✓				✓		✓				✓						
电力系统继电保护原理课程设计	1	必修		✓						✓				✓								✓		✓					✓	
专业综合实践（电自）	4	必修							✓	✓		✓		✓									✓	✓				✓	✓	
专业实习	2	必修													✓			✓		✓				✓						
毕业设计（论文）	9	必修						✓	✓	✓		✓		✓		✓		✓						✓	✓			✓		✓

（三）课程设置明细表

1.通识教育课程（共 44 学分，其中通识必修 34 学分+通识选修 10 学分）

课程代码	课程名称	学分	学期	备注
1000036	国家安全教育（上）	0	1	
1000037	国家安全教育（下）	1	2	
1000031	军事理论	2	1	通识必修/考查
1160141	中国近现代史纲要	2.5	1	通识必修/考试
1160111	思想道德与法治	2.5	2	通识必修/考试
1160122	马克思主义基本原理	3	3	通识必修/考试
1161052	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	4	通识必修/考试
1160151	形势与政策	2	8 学时/学期	通识必修/考查
1161055	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	4	通识必修/考试
1160120	马克思主义理论与实践	2	4	通识必修/考查
	大学生心理健康教育	2	1	通识必修/考试
	大学生就业与创业指导	1	5	通识必修/考试
1070084	大学计算机基础（程序设计）	2	1	通识必修/考试
1252501	大学英语（一）	2	1	通识必修/考试
1252502	大学英语（二）	2	2	通识必修/考试
1410011	体育（一、二、三、四）	4	1-4	通识必修/考查
	五有领军人才特色通识选修	4.5	3-8	通识选修/考查
1430154	创业基础	2	8	通识选修/考查
1212153	中文写作实训	0.5	3	通识选修/考查
1160088	逻辑与批判性思维训练	1	3	通识选修/考查
	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史	1		选择性必修课 1 学分
	公共艺术课程模块	2		通识选修/考查

2.学门核心课程（共 26.5 学分）

课程代码	课程名称	学分	学期	备注
1110037	高等数学 A（上）	5	1	学门核心/考试
1110038	高等数学 A（下）	5	2	学门核心/考试
1110042	线性代数	2.5	2	学门核心/考试
1110064	概率论与数理统计（理）	3	3	学门核心/考试
1111633	复变函数与积分变换	3	3	学门核心/考试
1120083	大学物理 I（上）	4	2	学门核心/考试
1120082	大学物理 I（下）	2	3	学门核心/考试
1120031	大学物理实验	2	3	学门核心/考查

3.学类核心课程（共 28 学分）

课程代码	课程名称	学分	学期	备注

课程代码	课程名称	学分	学期	备注
1020035	C 语言及算法设计	2.5	1	含综合性实验项目 8 学时，学类核心/考查
1010009	工程制图（非机类）	2	2	学类核心/考查
1021011	电路理论（一）（S）	3	2	含综合性实验项目 2 学时，学类核心/考试
1021012	电路理论（二）（S）	3	3	含综合性实验项目 2 学时，学类核心/考试
1028255	模拟电子技术	3.5	4	含综合性实验项目 10 学时，学类核心/考试
1028256	数字电子技术	3	3	含综合性实验项目 10 学时，学类核心/考试
1010040	工程力学（二）	3	3	学类核心/考试
1021193	电磁场	2.5	4	学类核心/考试
1028258	微机原理及应用	2.5	4	含综合性实验项目 8 学时，学类核心/考试
1028259	自动控制理论（S）	3	4	含综合性实验项目 8 学时，学类核心/考试

4.专业核心课程（共 23.5 学分）

课程代码	课程名称	学分	学期	备注
1026301	电力电子技术（一）	3	5	专业核心/考试
1026309	电机学（一）	3	5	专业核心/考试
1026310	电机学（二）	3	6	专业核心/考试
1028802	电气工程概论	0.5	5	专业核心/考查
1026303	电力系统稳态分析	3	5	专业核心/考试
1026304	电力系统暂态分析	3	6	专业核心/考试
1022394	电力系统继电保护	3	6	专业核心/考试
1024430	高电压技术	2.5	6	专业核心/考试
1020073	信号分析与处理	2.5	5	专业核心/考试

5.专业选修课程（选修 7 学分）

课程代码	课程名称	学分	学期	备注
	大学英语(三)或高级英语（一）	2	3	通识必修/考试
	大学英语(四)或高级英语（二）	2	4	通识必修/考试
1119113	数学建模	2.5	4	专业选修/考查
1024460	离散数学	2	4	专业选修/考试
1026421	数值分析基础	2	4	专业选修/考查
1021058	电力系统专业英语	2	6	专业选修/考查
1021085	基础导学与初步实践	2	1-2	专业选修/考查
1021273	单片机原理及应用	1.5	5	专业选修/考查
1026431	电气工程材料基础	1.5	5	专业选修/考查
1023334	面向对象程序设计（C#或 Java 或 C++）	2	2	专业选修/考查
1026432	发电厂电气部分	2	6	专业选修/考试
1021049	发电厂动力部分	2	5	专业选修/考查
1021044	输电线路设计与运行	2	5	专业选修/考查

课程代码	课程名称	学分	学期	备注
1027302	现代检测技术	2.5	6	专业选修/考查
1026433	电力系统自动控制与装置	2	7	专业选修/考查
1026434	PLC 控制及组态软件	2.5	5	专业选修/考查
1021038	电力市场基础	2	5	专业选修/考查
1021057	电力工程概预算原理	2	6	专业选修/考查
1021054	电力系统规划与可靠性	2	6	专业选修/考查
1022454	农业资源利用及新能源发电技术	2	7	专业选修/考查
1021222	电气接线原理与安装技术	1	6	专业选修/考查
1022421	电力系统调度自动化	2	6	专业选修/考查
1022712	直流输电与灵活交流输电系统	2	7	专业选修/考查
1022456	智能电网新技术	2	7	专业选修/考查
1029701	电力系统分析（研）	3	7	专业选修/考查
1029702	线性系统理论（研）	2	7	专业选修/考查
1029703	人工智能及其应用（研）	2	7	专业选修/考查
1029704	电网络理论（研）	3	8	专业选修/考查
1029705	电力系统最优化及应用（研）	2	8	专业选修/考查
1029706	数字信号处理（研）	2	8	专业选修/考查

6. 集中实践（共 33 学分，其中必修 30 学分，选修 3 学分）

课程代码	课程名称	学分	学期	备注
1000029	军事技能	2	1	实践必修/考查
1029016	劳动 1	0	4	实践必修/考查
	劳动 2	0	4	实践必修/考查
1011125	金工实习（四）	1	4	实践必修/考查
10211906	电力系统潮流计算课程设计	1	5	实践必修/考查
10211907	电力系统短路计算课程设计	1	6	实践必修/考查
10211921	工程认识实习（电自）	1	5	实践必修/考查
1026001	电子作品设计与制作试验	1.5	1-5	实践必修/考查
1219018	普通话测试	0	7	实践必修/考查
1020013	导师制课程	1	5-7	实践必修/考查
1026004	创新创业实践	2	1-7	实践必修/考查
1026002	电力系统动态模拟仿真综合实验	2.5	7	实践必修/考查
1026003	电力系统继电保护原理课程设计	1	7	实践必修/考查
1026004	专业综合实践（电自）	4	6-7	实践必修/考查
1026005	专业实习（电自）	2	7-8	实践必修/考查
1020053	毕业设计（论文）	9	7-8	实践必修/考查
1028001	高级程序语言课程设计	1	2-3	实践选修/考查
1021001	专业基础实训	1	1-2	实践选修/考查

1020054	院级大赛	1	1-7	实践选修/考查
1026006	电气接线原理与安装实训	2	6-7	实践选修/考查
1028923	发电厂电气部分课程设计	1	7	实践选修/考查
1027004	模拟与数字混合设计（EDA）	1	4-5	实践选修/考查

十、 协同育人培养方案

1.协同培养的目标及要求

目标：学生通过本科阶段的企业实践，熟悉电气工程设计、施工和工程管理的基本方法和主要技术标准，提高综合运用知识的能力；了解工程实际需要，培养职业素养、分析能力、沟通表达能力、团结协作能力、管理能力等工程综合能力，从而具有独立从事电气工程领域内某一方向工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策等能力，以适应未来科技发展和社会进步的需要，成为面向未来的具有较强实践能力、创新精神的卓越电气工程师。

要求：学生通过校企联合培养，了解工程实际需要，加深对科学、技术、职业以及社会经济等方面基本知识的理解与掌握，培养知识综合能力、规范运用能力、分析能力、沟通交流能力、团结协作能力、管理能力、表达能力等工程综合能力，提升职业道德、职业精神、开创进取精神、乐观主义精神、可持续发展的社会责任感以及坚定的追求卓越的人生态度，从而具有独立从事电气工程领域内某一方向工程设计、施工、管理与决策等能力。

学生在校企联合培养过程中应获得的 KAQ 与相应的企业培养环节见表 11。

表 8 企业培养标准实现表

企业培养标准		企业培养环节
知识	人文社会科学知识	通过企业的社会实习，激发学生的学习热情，了解社会、知识产权、法律法规等知识。
	工具性知识	在完成相关实习报告过程中，通过查阅文献、撰写报告，熟悉对文献检索工具、办公操作软件等工具性知识。
	专业知识	通过企业各阶段的实习和设计，对电气工程专业基础知识的掌握得到进一步加强，尤其是规范的理解与应用。
	相关领域知识	通过认识实习、社会实习和毕业实习，了解电气工程相关领域的知识。
能力	获取知识能力	通过各阶段的学习和撰写报告，掌握资料查询、归类、综合等基本方法，并掌握获取知识的能力。
	应用知识能力	通过工程项目设计、施工或研究方案的制定、分析、讨论、改进和总结，培养学生对工程知识的理解能力和应用能力。
	工程实践能力	通过工程问题、工程案例和工程项目组织实践教学，采用基于问题的探究式学习、基于案例的讨论式学习、基于项目的参与式学习等方式，了解本专业的技术标准，并“真刀实枪”做课程设计、毕业设计，提高学生的工程实践能力。
	开拓创新能力	在企业实践各阶段，积极参与企业技术创新和工程开发，培养学生创新意识和创新精神，加强学生创新能力的训练，提高工程创新能力。
	组织管理能力	通过与工程项目组的各项活动，了解工程项目的任务、人力和资源的协调与分配，并训练学生的组织和管理能力。

企业培养标准		企业培养环节
	交流合作能力	通过与项目组的各项活动，培养学生的自主能力、在集体中的合作能力以及沟通交流能力，并通过实习报告撰写、汇报与答辩，提高学生的书面及语言表达能力。
素质	人文素质 科学素质 工程素质	通过与大师专家的直接接触，学习和感受大师的科学态度、科学思维和工作精神。通过学习先进企业文化，培养学生良好的工程职业精神、职业道德以及社会责任感。

2.协同培养的教学/实践内容

表 9 在企业开展的教学/实践内容

实施学期（时间）	周数	教学/实践内容	属性	备注
1-5	1.5	（联合）电子作品设计与制作试验：结合口袋实验室+企业选题完成	集中实践必修	面向部分有条件的企业
5	1	工程认识实习：参观发电厂、电网公司、以及电力设备生产企业，	集中实践必修	4 家企业持续
6-7	4	（联合）专业综合实践（电自）：企业技术综合性选题，聚焦电力系统及电气设备相关的设计及研发过程。	集中实践必修	面向部分有条件的企业
8	2	专业实习：有针对性的了解电力生产（发电，输电，配电，用电）的主要环节、主要大型电气装备，及其安全生产规范及制度	集中实践必修	2 家企业持续
7-8	9	（联合）毕业设计（论文）：企业综合设计型选题，具有一定创新空间，聚焦相对完整、系统化	集中实践必修	面向部分有条件的企业

表 10 校企联合开设课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	企业导师授课学时	在企业授课学时	
1026432	发电厂电气部分	专业选修	考查	2	32+(2)	2	0	
1021049	发电厂动力部分	专业选修	考查	2	32+(2)	2	0	
1021044	输电线路设计与运行	专业选修	考查	2	32+(2)	2	0	
1022454	农业资源利用及新能源发电技术	专业选修	考查	2	32+(6)	6	6	
1021054	电力系统规划与可靠性	专业选修	考查	2	32+(2)	2	0	
	大学生心理健康教育、大学生就业与创业指导	通识必修	考查	1	32+38	11	0	引入知名企业
合计				12	230+(14)	22	6	

表 11 与企业联合开设的大赛类课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	开展方式	备注
	院级大赛	集中实践选修	考查	1	每种比赛从布置到展示完成 1 到 5 周不等	企业与学院共同为竞赛出题，并给予物力和财力的支持

3.协同培养的考核方式

各协同育人环节内容与形式根据教学大纲执行。在校企联合人才培养过程中，学校与企业共同制订各环节的考核要求，共同对学生在企业学习阶段的培养质量进行评价。制定考核要求应按照“知识、能力、素质”全面发展的要求，实现学生学习成绩评价方式多元化。课程课外观摩报告纳入课程考核的一部分；动手实践课程报告和毕业设计（论文）从 CDIO 以及报告质量与答辩质量方面进行综合评价；实习报告与在企业实习的综合表现相结合进行评价等。

4. 实施企业

表 12 实施协同培养目标和企业要求

序号	协同培养目标	培养环节	企业条件	备注
1	通过走出去观摩企业、企业讲师请进来进课堂，让学生直接将课内所学与现场相印证，建立直观的印象，感受所学的用途，激发专业兴趣。	校企联合开设的课外学时	与课程内容相符的一些企业或科研院所，具备接待实习的人员和场地条件，有协同育人的意愿，企业可以派出水平较高的工程师或专家进课堂。	电力企业，电力科研院所及设计院等
2	通过参观电力生产、传输及分配的相关环节，建立电气工程主要生产环节的系统化认识，激发专业兴趣，了解企业文化。	工程认识实习	严格的生产安全管理制度，具备接待实习的人员和场地条件，有协同育人的意愿。	电力行业相关生产企业
3	了解电力生产的整个过程，包括发电、输电、配电及用电等环节，了解主要电力设备、大型装备的技术特点与运行要求，了解安全生产的重要性以及安全生产规范。	专业实习	电力相关生产运行企业，具有严格的生产安全管理制度，具备接待实习的人员和场地条件，有协同育人的意愿，同时工程师可以为学生提供详细讲解与释疑	电力行业相关生产企业
4	通过结合企业电子产品研发完成功能设计与调试，培养学生站在使用者角度找痛点的能力以及解决痛点的能力	（联合）电子作品设计与制作试验	电子产品研发型企业，且有协同育人的意愿，同时开发工程师可以为学生提供指导	一般设计研发型企业
5	企业技术综合性选题，聚焦电力系统及电气设备相关的设计及研发过程。	（联合）专业综合实践（电自）	具备电气工程生产、设计、运行相关资质的企业，具有丰富实践经验的工程师和安全、可靠的实验测试环境，有意愿协同培养，同时研发工程师可以为学生提供指导，工程师具有创新意识。	电力行业相关生产企业
6	通过结合企业已有或正在进行具有一定创新空间的技改或研发项目，聚焦相对完整、系统化，培养学生独立进行分析、解决问题的能力，同时考虑与多中非技术约束，如环境、法律和工程伦理。	（联合）毕业设计（论文）	具备电气工程生产、设计、运行相关资质的企业，具有丰富实践经验的工程师和安全、可靠的实验测试环境，有意愿协同培养，同时研发工程师可以为学生提供指导，工程师具有创新意识。	一般设计研发型企业，如电力科研院所

说明：参与校企协同培养的学生修读的课程和参加的实践环节，可以置换相应学分。

表 13 部分校企联合培养单位及培养内容

编号	企业单位	校企联合开设课程	工程认识实习	专业实习	（联合）电子作品设计与制作试验	（联合）专业综合实践（电自）	（联合）毕业设计	备注
1	广西电网有限责任公司电力科学研究院		√		√	√	√	
2	广西电网有限责任公司南宁供电局	√	√			√		
3	广西浩天电力发展集团有限公司				√	√	√	
4	国电南宁发电有限责任公司		√		√	√		

编号	企业单位	校企联合开设课程	工程认识实习	专业实习	（联合）电子作品设计与制作试验	（联合）专业综合实践（电自）	（联合）毕业设计	备注
5	南宁微控设备厂		√		√	√		
6	钦州火电厂		√	√		√		
9	大唐集团大化电厂	√	√	√		√		
10	柳州柳电电气公司			√		√	√	
11	广西电力设计院			√	√	√	√	
12	南宁水电设计院			√	√	√	√	
13	南宁电厂		√	√		√	√	
14	中电投广西金紫山风电有限公司	√	√			√		
15	中核汇能公司广西富川新能风力发电有限公司	√	√			√		
16	中国国电集团公司国电优能玉林风电有限公司	√	√			√		
17	大唐集团岩滩电厂		√	√				
18	广西柳电电气股份有限公司				√	√		
19	大唐水电科学技术研究院有限公司				√		√	
20	绿能电力勘察设计有限公司					√	√	

十一、 辅修专业课程计划表

除学校要求的通识课程之外，辅修本专业的学生需修以下学门核心课程、学类核心课程以及专业核心课程。

类别	课程名称	学分	总学时数	学时							建议选修学期
				课内学时数						课外总学时数	
				大班授课	小班讨论	习题课	实验上机	课程设计	课内总学时数		
学门核心课	高等数学 A（上）	5	80	80					80		1
	高等数学 A（下）	5	80	80					80		2
	线性代数	2.5	40	40					40		2
	概率论与数理统计（理）	3	48	48					48		4
	复变函数与积分变换	3	48	48					48		4
	大学物理 I（上）	4	64	64					64		2
	大学物理 I（下）	2	32	32					32		4
	大学物理实验	2	64	4			60		64		4
学类核心课	C 语言及算法设计	2.5	40	30			10		40		1
	电路理论（一）（S）	3	48	42			6		48		2
	电路理论（二）（S）	3	48	42			6		48		4
	工程制图（非机类）	2	32	32					32		2

类别	课程名称	学分	总学时数	学时							建议选修学期
				课内学时数						课外总学时数	
				大班授课	小班讨论	习题课	实验上机	课程设计	课内总学时数		
	模拟电子技术	3.5	56	46			10		56		5
	数字电子技术	3	48	38			10		48		4
	自动控制理论（S）	3	48	40			8		48		5
	微机原理及应用	2.5	40	32			8		40		5
	工程力学（二）	3	48	40			8		48		4
	电磁场	2.5	40	36			4		36		5
专业核心课	电力电子技术（一）	3	48	40			8		48		7
	电机学	6	96	80			16		96		7
	电气工程概论	0.5	8	8					8		7
	电力系统稳态分析	3	48	48					48		7
	电力系统暂态分析	3	48	48					48		8
	电力系统继电保护	3	48	44			4		48		8
	高电压技术	2.5	40	32			8		40		8
	信号分析与处理	2.5	40	32			8		40		7

十二、 课程责任教师一览表

序号	姓名	职称	学历学位	专业特长	课程（专业核心、专业选修、通识选修）
1	韦化	教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统最优化及应用
2	武新章	教授	博士研究生	电机、电力电子	电机学
3	吴晖鍠	教授	博士研究生	电力系统 人工智能	电力系统分析 智能电网新技术
4	黎静华	教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统暂态分析
5	刘辉	教授	博士研究生	电力系统控制	电力系统稳态分析
6	白晓清	教授	博士研究生	电力系统分析	电力市场基础
7	李佩杰	副教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统暂态分析
8	李滨	副教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统稳态分析
9	陈碧云	副教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统稳态分析
10	阳育德	副教授	博士研究生	电力系统分析	自动控制理论
11	韩昆仑	副教授	博士研究生	电力系统分析	发电厂电气部分
12	覃智君	副教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统继电保护
13	姜爱华	副教授	博士研究生	电力系统分析	发电厂电气部分
14	莫仕勋	副教授	硕士研究生	电力系统控制	发电厂动力部分
15	祝云	讲师	博士研究生	电力系统分析	电力系统调度自动化
16	莫峻	讲师	博士研究生	电力系统继电保护	电力系统继电保护

序号	姓名	职称	学历学位	专业特长	课程（专业核心、专业选修、通识选修）
17	汪旎	讲师	硕士研究生	电力系统分析	电力系统自动控制与装置
18	孔繁镍	教授	博士研究生	电力系统分析	电力电子技术
19	张镱议	教授	博士研究生	电力系统高电压	高电压技术
20	黄萍	副教授	博士研究生	电力系统高电压	高电压技术
21	杨柳林	讲师	博士研究生	电力系统分析	电力电子技术
22	刘捷丰	副教授	博士研究生	电力系统高电压	高电压技术
23	郑含博	副教授	博士研究生	电力系统高电压	高电压技术
24	殷林飞	助理教授	博士研究生	人工智能	智能电网新技术
25	李长城	助理教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统继电保护
26	张冬冬	副教授	博士研究生	电机与电机驱动	电机学
27	代伟	副教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统稳态分析
28	李想	助理教授	博士研究生	电机及电机驱动	电机学
29	李高翔	助理教授	博士研究生	电力电子技术	电力电子技术
30	黎博	助理教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统稳态分析
31	杨文涛	助理教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统暂态分析
32	刘力	助理教授	博士研究生	电力电子技术	电机学
33	申丹枫	助理教授	博士研究生	电力系统分析	电机学

十三、 专业责任教授

序号	姓　名	职　称	学历学位	专业特长	承担授课课程
	吴晖鍠	教　授	博士研究生	人工智能	智能电网新技术
	张冬冬	副教授	博士研究生	电机与电机驱动	电机学
	代　伟	副教授	博士研究生	电力系统分析	电力系统分析
	刘捷丰	副教授	博士研究生	电力系统高电压	高电压技术

专业负责人签字：吴晖锽

学院学术委员会主任签字：双丰

教学院长签字：李畸勇

学院（盖章）：