

电气工程与自动化概论--主观 题作业

1. 电气工程专业的性质是什么？有何特点？

答：

一、专业性质

本专业主要研究电能的产生、传输、转换、控制、储存和利用。近几十年，有关电能的转换、控制所占地位日益重要，专业名称中“及其自动化”就反映了科技的这种发展和变化。

电气工程是从人们对电磁现象的研究开始，电磁理论是电气工程的理论基础，而电磁理论是从物理学中的电学和磁学逐步发展而形成。

人类社会发展任何时候都离不开能源，能源是人类永恒的研究对象，电能是利用最为方便的能源形式。以电能为研究对象的电气工程及其自动化专业有十分强大的生命力。

本专业是一个工程性很强的专业，正因为电气工程的发展，才能有庞大的电力工业，人类才不可逆转地进入伟大的电气化时代。

二、专业特点

(1)本专业主要特点是强弱电结合、机电结合、软件与硬件结合、元件与系统结合，具有交叉学科的性质，电力、电子、控制、计算机多学科综合，使毕业生具有较强的适应能力，是“宽

口径”专业。

(2) 强调实践性，专业领域的实践性很强，要求从业人员有较高的动手操作能力和较好的空间思维能力。

(3) 与数学、物理等自然科学联系紧密，在专业的学习过程中，要求掌握比较深入的物理和数学知识，具有良好的的分析、计算和空间想象能力。

(4) 不断发展和创新，专业知识技术更新快。新型材料、新的加工工艺制作方法不断涌现，新的行业标准也在适时调整。

(5) 前景灿烂，半个世纪以来，我国的电气工程专业得到了很大的发展，已经建立了较完善的学科体系，在学科前沿研究、技术创新和工程应用、国民经济服务诸方面取得了突出成就。

未来电气工程科学发展的总趋势将是交叉、综合化、数字、智能化、高效化和集成化这些发展方向，并将拓宽到生物系统、光子学，微机电系统等领域，21 世纪中的某些最重要的新装置、新系统和新技术将来自这些领域。

2. 电气工程专业的研究领域有哪些？结合你目前的工作情况谈谈在该领域电气工程的研究现状及发展情况。

答：

一、专业研究领域

电气工程及其自动化的触角伸向各行各业，小到一个开关的设计，大到宇航飞机的研究，都有它的身影。

本专业涉及电力电子技术、计算机技术、电机电器技术、信息与网络控制技术、机电一体化技术等诸多领域，是一门综合性较强的学科。

本专业毕业生能从事与电气工程有关的系统运行、自动控制、电力电子技术、检测与自动化仪表、信息处理、电子与计算机技术应用等领域的工程设计、系统分析、系统运行、研制开发等工作，是宽口径“复合型”高级工程技术人才。该领域对高水平人才的需求很大，而且随着国外大企业的进入，在这一专业领域将出现很大缺口，出现人才供不应求的现象。

二、专业研究方向

1. 电气工程方向



图 2-1 电气工程方向研究领域

2. 铁道电气化方向

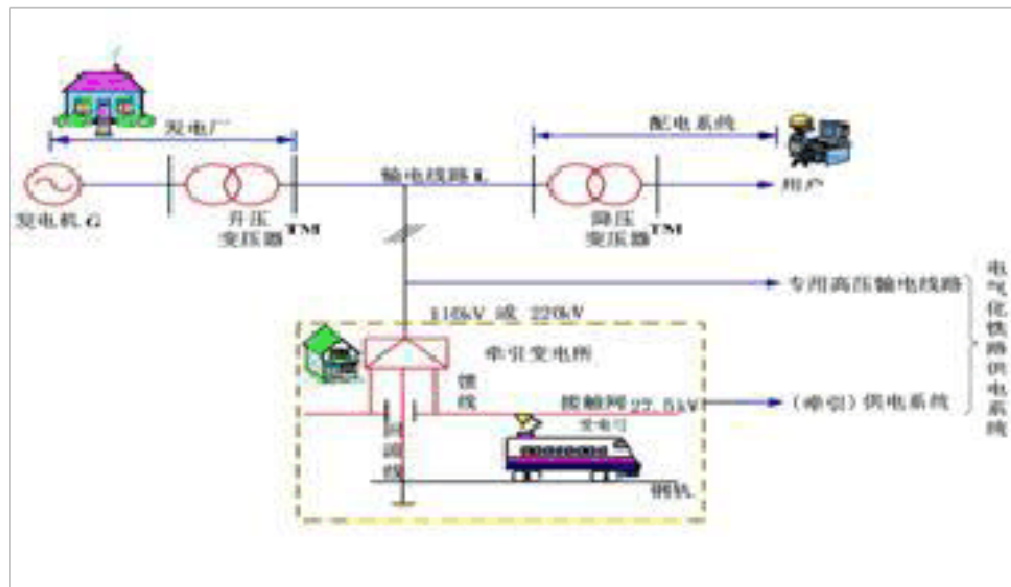


图 2-2 铁道电气化方向研究领域

3. 高速铁路方向



图 2-3 高速铁路方向研究领域

4. 电力机车方向



图 2-4 电力机车



图 2-5 动车组

3. 本专业的学习方法是什么？谈谈你准备怎样学好本专业？

答：

1. 确立目标，激发动机

详细了解本专业的教学计划，制定周密的个人学习计划，目标明确，引导和维持学习方向。

2. 调控心理，优化心境

学习是一个复杂的心理过程，包括认知、情

感、注意力、意志等多种因素的综合作用。饮食调控； 习惯调控； 意志调控。

3. 科学用脑，提高效率

4. 及时复习，增强记忆

5. 善于利用网络学习资源

网络教育的最大好处：随时随地自主安排学习。同学们要充分利用教学资源，不懂之处反复学习。

学习交流方式：课程论坛、学生社区、**E-mail** 语音教室、电话等。

6. 完成作业，及时评价学习效果

独立、认真地完成相应的平时作业和模拟试题，可以较为深入地检验对课程内容的理解和掌握程度。

7. 科学运筹，巧用时间

灵活机动见缝插针。

学习时间安排抓“四点”：即每天早晨挤一点，每天晚上留一点，节假日划一点，课间间隙中压一点。只要合理安排，讲究实效，工学矛盾就一定会迎刃而解。

关键：持之以恒的精神，不要轻易放弃每一点时间，保持较高的学习效率。

4. 电气工程专业形成了哪些研究方向？

答：

- (1) 电气工程及其自动化
- (2) 电力机车方向
- (3) 高速铁路方向
- (4) 铁道电气化方向

5. 什么叫电力系统？

答：

把生产、输送、分配和消费电能的各种电气设备连接在一起组成的整体成为电力系统。

6. 简述电气工程专业的发展历史及现状。

电气工程专业是一门历史悠久的专业。

19 世纪上半叶安培发现电流的磁效应、法拉第发现电磁感应定律，**19** 世纪下半叶麦克斯韦创立的电磁理论为电气工程奠定了基础。

19 世纪末到 **20** 世纪初，西方国家的大学陆续设置了电气工程专业来传播、应用、发展与电气工程相关的知识。

1908 年，交通大学前身—南洋大学堂设置了电机专修课，是我国大学最早的电气工程专业，至今已超过一个世纪。

一百多年的不断发展，本专业已成为一个新

兴的电气工程学科。至今，形成为学科覆盖面广、学科理论体系完善、工程实践成功、应用领域宽广的一门独立学科。

1917 年交通大学的电机专修科设置了电讯门，是我国最早的无线电专业，后来发展为如今的电子信息技术、计算机科学与技术专用群。

1932 年清华大学率先设置电机系，**1934** 年武汉大学设置了电机系。

1949 年后，我国出现一大批以工科为主的多科性大学，也出现了一批机电学院。自 **1977** 年，大部分高校的“电机工程系”陆续改名为“电气工程系”，之后改为“电气工程学院”。

1998 年前，我国大学电类专业分电工类与电子信息类。按 **1993** 年专业目录，电工类专业共有电机电器及其控制、电力系统及其自动化、高电压与绝缘技术、电气技术、工业自动化 **5** 个专业，而电子信息类共有专业 **14** 个。

1998 年，国家进行专业目录调整、合并和压缩。大学本科专业总数从 **1993** 年 **504** 个调整至 **249** 个，电工类和电子与信息类也合并成电气信息类。

1998 年颁布的专业目录中，原电工类的电

机电器及其控制、电力系统及其自动化、高电压与绝缘技术、电气技术等合并为目前的电气工程及其自动化专业。原电工类的工业自动化和电子信息类的自动控制等合并为自动化专业。在同时颁布的工科引导性目录中，把电气工程及其自动化和自动化专业中的部分合并为电气工程与自动化专业。

自 **1998** 年新专业目录公布以来，全国设置电气工程专业的大学数从 **1999** 年的 **123** 所增加到 **2002** 年底的 **197** 所，**2006** 年猛增至 **276** 所。

目前，在发达国家的大学，保留了“电气工程系”的名称，有的和计算机专业一起称为“电气工程与计算机科学系”。其中电气工程所涉及的内容主要是电子、信息等，传统的“电力工程”内容已不多见，已很少有我国目前的“电气工程”专业。背景是发达国家的发电装机容量已基本满足社会发展需求，用电需求年增长率不超过 **2%**，电力发展趋于饱和，所需传统电气工程人才数量大为减少。

我国和发达国家所处的发展阶段不同，国情差别很大。我国电力工业还处于迅猛发展期，年

用电增长率超过 **10%** ， **2020** 年预计装机容量约 **9.5** 亿千瓦，需要大量的电气工程人才。与之相适应，各著名工科大学都把电气工程专业作为支柱性专业，一般大学工科专业中几乎少不了电气工程专业。

7. 电气工程专业的专业范围主要包括哪三部分？

答：

电气工程及其自动化专业的专业范围主要包括三部分。

(1) 电工理论

是电气工程的基础，包括电路和电磁场理论。这些理论是物理学中电学和磁学的发展和延伸。而电子技术、计算机硬件技术等可以看成是由电工理论的不断发展和延伸，电工理论是它们的重要基础。

(2) 电气装备制造

主要包括发电机、电动机、变压器等电机设备的制造，也包括开关、用电设备等电器与电气设备的制造，还包括电力电子设备的制造、各种电气控制装置、电子控制装置的制造以及电工材料、电气绝缘等内容。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/868073100075006036>