

(六) 工程基础类课程教学大纲

《电路与电子学》课程教学大纲

课程英文名	Electrician And Electronics				
课程代码	A0401140	课程类别	学科基础课	课程性质	必修
学 分	3		总学时数	48	
开课学院	电子信息		开课基层教学组织	电路组	
面向专业	计算机科学与技术		开课学期	3	

注：课程类别是指学科基础课/专业课；课程性质是指必修/选修。

一、 课程目标

《电路与电子学》是高等工科学校计算机科学与技术本科专业中培养学生掌握工程基础知识和基本理论知识的一门专业基础课，是学习专业课程的必备基础。本课程以电路的基本理论和分析方法为主，器件从简。在电路结构上，电路部分偏重于基本理论，以分立元件构成的无源网络为主；电子学部分以分立元件为重点，分立为集成服务。培养学生分析问题、解决问题和解决一般性问题的能力，了解电路电子技术的应用和我国电路电子事业发展的概况，为今后学习和从事与本专业有关的工作打下一定的基础。

通过对本课程的学习，达到以下课程目标：

课程目标（1）：能够运用直流电路的基本概念、基本定律、基本定理和基本的分析方法，分析和计算直流电路中某一支路的电流和电压。能够运用微分方程的数学模型，分析一阶动态电路的响应。能够运用正弦量和相量之间的一一对应关系，分析正弦稳态电路；能够运用电阻、电容和电感的伏安特性和相量形式，解决正弦稳态电路中电流和电压计算问题。

课程目标（2）：基本掌握滤波电路和振荡电路的特点，理解提高功率因数的方法和意义，增强节能的环保意识。初步具备在模拟环境与制约条件下，分析简单电路的能力。能够运用二极管、三极管（或场效应管）和集成运放的特点，掌握直流稳压电源、基本放大电路、基本运算电路、电压比较器和有源滤波器电路，具备解决简单实际电路应用问题的能力。理解参数设计对电路性能影响的重要性，学会全面辩证看待问题的方法，增强创新意识。

课程目标（3）：能够运用 Multisim 软件，使用 CAD 工具进行电路分析与设计的基本方法，具备解决简单实用电路的能力。能够基于电路与电子学的知识，了解电路电子技术的应用和我国电路电子事业发展的概况。

二、课程思政

通过对目前电路与电子技术发展的解读，以及现代电子技术的广泛应用的介绍，增强学生的爱国主义情怀。让学生充分理解电子技术的发展，会推动计算机科学与技术的发展，学习电子技术基础是适应时代发展之必须，加强学生艰苦奋斗、不怕困难、勇攀科技巅峰的信念和觉悟，培养学生为建设社会主义特色科技强国而奋斗的精神。

三、课程目标与毕业要求对应关系

《电路与电子学》支撑毕业要求（1）的指标点 1-3、毕业要求（2）的指标点 4-1、毕业要求（3）的指标点 5-2，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 1 所示。

表 1 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂计算机科学与技术问题。	指标点 1-3：掌握工程基础和专业知识，并能够应用于解决综合、复杂计算机科学与技术问题。	（1）
（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机科学与技术问题进行研究，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。	指标点 4-1：能够针对复杂计算机科学与技术问题进分析、对比，并获得合理的结论。	（2）
（5）使用现代工具：能够针对复杂计算机科学与技术问题，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，包括对复杂计算机科学与技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	指标点 5-2：能掌握常用的制图、模拟软件等，并运用于解决复杂计算机科学与技术问题。	（3）

四、教学内容和教学方法

该课程详细教学内容和方法如下所述。

概论

（1）主要内容：

- 电路与电子学课程的主要内容与计算机科学与技术专业开设电路与电子学课程的意义

- 电路与电子学与其他学科关联关系

(2)教学方法:

- 讲授、小组讨论

(3)重点难点:

- **重点:** 电路与电子学与计算机科学与技术的关系
- **难点:** 电路与电子学与计算机科学与技术的关系

(4)能力:

- 通过对电路与电子学和计算机科学与技术及其他学科关联关系的讲述和讨论，使学生理解电路与电子学对计算机科学与技术学科的支撑作用，能够识别计算机科学与技术 复杂工程问题中的电路与电子学问题，并培养学生的跨学科沟通能力。

(5)课程思政融入点 1:

- 通过《电路与电子学》课程对计算机科学与技术专业支撑作用的解读，引导学生理解基础与应用之间的关系，帮助学生建立正确的科学技术发展观。

1. 直流电路

(1)主要内容:

- 电路变量；
- 电阻元件；
- 电压源与电流源；
- 基尔霍夫定律；
- 单口网络及其等效；
- 电路分析方法；
- 含受控源的电路；

(2)教学方法与要求:

- 讲授、设疑、讨论、作业

(3)重点难点:

- **重点:** ①元件的定义与伏安关系；②电压与电流参考方向、参考方向与功率的关系；③基尔霍夫定律，支路电流法，节点分析法，叠加定理，等效电源定理；④含受控源电阻电路的分析。
- **难点:** ①单口网络电路的等效变换；②含受控源电路的分析计算。

(4)能力:

- 能够根据电压、电流的参考方向及回路的绕行方向列写 KCL、KVL 方程，能够理解等效的含义；会使用支路电流法、结点电位法、叠加原理、戴维南和诺顿定理及含受控源的电路分析方法，进行直流电路中的电流、电压和功率的计算。
- 能够用经典的电路理论分析和计算不同电路，提高“以不变应万变”“抓重点”的分析和处理问题能力。