

电路基本理论学习心得

Kilig

2023 春师从胡新伟老师

一、课程内容理解

本课程主要介绍了基本的电路理论知识,要求学生能够正确分析电路模型中的各元件及物理量。

二、课程内容分块

按照两种不同的角度,本课程均可分为三部分:

1、按照激励性质(最后还有一个二端口网络)

- ① 直流稳态电路:激励为直流电压源/电流源时电路的各个元件性质及响应
- ② 正弦稳态电路:激励为正弦电压源/电流源时电路的各个元件性质及响应
- ③ 电路暂态过程:激励为阶跃电源、冲激电源,或存在有原始储能的动态元件,或电路存在换路情况时电路的各个元件性质及响应

2、按照分析方法(分析变量的定义域)

- ① 时域分析:变量为时间 t
- ② 频域分析:变量为相量 \dot{U} 等
- ③ 复频域分析:变量为复参量 s

三、学习方法建议

1、关于预习:

预习是有必要的,但预习时没必要搞懂教材的每一句话和每一道例题,重点是花 10-15 分钟清晰的知道这一节要讲什么问题,在这有限的时间里自己哪里没搞明白,便于之后上课时跟紧老师的思路并且针对性的搞懂自己不清楚的问题

2、关于上课:

对于绝大多数人而言上课的效率远高于自学,尤其是胡老师的课,课上时间的浪费才是更大的浪费

3、关于作业:

认真的基础上,尽量独立完成。但作业中会存在一定比例的题目是比较困难的,当一道题 10min 没有思路或者 20min 后自己的结果仍与答案偏差很大时,建议询问助教自己的问题和题目的相关提示,也可以在群里提问,好处是老师看到后会进行展开回答,更深入详细,一般群里也会有几个热心大佬帮助解决问题。

4、关于复习:

最好每一节结束后第二天都能清楚的掌握对应的知识,如果没有时间,也要每章结束后回顾总结一下。个人感觉电路最重要的是知识框架,在课程学习中要大致清楚自己现在在学习框架的那个部分,最后整体学完之后再重新梳理属于自己的知识框架、然后填充细节,这样最后会有茅塞顿开的感觉。切忌像“黑熊掰玉米”一样只是一个一个的学习了零碎的知识点,最后没能把知识穿起来,这样就比较危险了。

5、关于课后:

个人感觉一定量的课外习题是有必要的。因为在作业题时,有一定比例的困难题目并不是独立完成的,而完完全全独立完成的题目中,也有一部分花费了较长时间。如果不做任何课外练习的话,在考试中,就有可能出现见到题目没有思路,进而造成慌乱;或是有思路但是由于不熟悉/计算能力差而时间不够用,考试结束只能遗憾地说“计算量太大了”“我会做,但是没做完……”等情况。

因此对于不同需求的学生，有对应的三种建议供参考：

- a. 想冲击 4/4.3：建议把《电路原理学习指导与习题集》（徐福媛主编，清华大学出版社，红色封面，图书馆可以借，有很多本）的课程内容对应章节的例题和知识部分全部完成，习题部分完成 60%~80%（看自己对对应章节的掌握情况），考前看看错题
- b. 想得到 3.7：建议把上述习题集的例题完成，习题部分随缘，有时间做做得更好，但是有部分转专业同学后续的培养方案没有电路，因此不建议这部分同学为了卷绩点而在电路习题上投入过多的时间，掌握好知识，做好上述部分的例题就差不多了
- c. 想保住 3.3：建议把作业题认真完成，每章结束后重新做一遍错题，考试复习的时候重温所有的作业题，尽量限时完成。

除此之外，如果课程知识上有不懂的地方，可以先问助教、老师，如果解释后还是不懂，建议在《电路分析基础》（李瀚荪）书中查看对应的章节部分，实事求是地讲这本书很适合通读后学习知识，因为书讲的十分通俗易懂且详细，但上学期间毕竟时间有限，不可能在电路这门课上投入过多的时间，因此只建议查阅对应不懂的部分

6、关于考试：

往年题目是要做的，但是不要迷信往年题目。最关键的还是理解掌握课程知识+利用作业题和课外习题锻炼计算能力和发现及解决问题的思维。基本上课程结束后一周 1 套到考试共做 3~4 套即可，下附历年真题+答案。

四、学习心得

1、直流稳态电路：

本模块主要为 1-3 章，由直流稳态引入电路的许多概念，是整本书入门的基础部分。

a. 第一章要掌握电路的元件约束，即各种元件的特性，最重要的是结构约束，即基尔霍夫定律。

b. 第二章要掌握电路的系统分析方法，而这的前提是能够熟练准确快速的分析复杂电路的串并联关系、支路数与节点数，这个隐藏的点如果忽视，后面的学习会很困难，要多思考这个部分，不懂就多请教。

c. 第三章要掌握电路定理，这一章的题目与前两章相比会比较困难，要多下功夫熟练掌握各个定理，尤其最重要的是等效电源定理，原理简单但非常实用，也非常容易出错（学到后面就发现了 doge）

2、正弦稳态电路：

本模块主要为 4-7 章，介绍生活中与工业中最常用的正弦激励下的相关知识，是一个独立的模块，也是中部的衔接部分。

本章无特别需要指出的部分，认真好好学就得了。

3、电路暂态过程：

本模块主要为 8-9 章，介绍电路的暂态过程（之前是稳态）

本模块是全书重难点，注意对比学习时域与复频域的分析方法，勤思考阶跃响应和冲激响应，有很多问题老师上课讲的时候不会特别详细，但是自己练习或者完成作业时一股脑的涌现出来，解决方法就是自己要多想，想出结论或者新的问题就问助教、老师。最朴素的方法蕴含着最深的力量。这部分可以看看我末尾附的文件中的总结，你是否思考过这些问题并且有了不错的理解

4、二端口网络：

本部分为第 10 章，无需特别说明的部分，认真好好学就得了。

五、其他

- 1、翻转课堂文件:这个是我曾开展的电路翻转课堂教案，供大家复习八九章参考。
- 2、零散思考与心得总结：这个是我复习及学习过程中的思考，大家可以看看，相信你会有不同于书本的收获（注：这里没有偏难怪的知识，都是书中没有直接告诉但平时作业和最后考试会考，需要你自己思考的东西）

好啦，想和大家分享的差不多也结束了，希望这份学习心得对你有帮助，祝你电路学到知识、取得满意的成绩！