

《地理信息系统原理》教学体会

旅游学院 韩立钦

地理信息系统（GIS）既是跨越地球科学、空间科学和信息科学的一门应用基础课程，又是一项工程应用技术。它是以地理学、测绘学的基本理论与方法为基础，在计算机软硬件的支持下，研究空间数据采集、处理、存储、管理、分析、建模和可视化的相关理论、方法和应用技术，以解决复杂的规划、决策和管理等问题。该课程是我校地理科学、人文地理与城乡规划等专业的基础核心课。鉴于课程具有理论与方法并重、多学科交叉的特点，在课程设计与实施中，采用了如下方法，仅供参考。

一、关注国家和地区重大发展战略，以社会需求为导向设计课程

面向数字中国、数字政府、河南省十大发展战略以及数字经济与实体经济融合发展的时代背景，突出课程服务社会及产业的学科特色，通过分析地理空间信息在数字经济发展中的地位和作用，探究课程知识体系和课程结构的逻辑关系，再理论讲授和实践方法等方面，明确产业对专业与课程的需求点，增加典型应用案例，并以此为导向开展课程设计。

二、紧盯地理信息产业技术前沿，以“模块化、多方向”为手段组织课程

紧盯高分卫星、北斗导航、无人机遥感、5G、物联网和时空大数据等地理信息产业新技术发展前沿，把课程核心内容编排为层层递进、逻辑清晰的内容模块，并与新兴产业技术及社会需求相对应，各模块紧密衔接、互为补充，既能实时吸纳产业前沿技术，又能有效弥补课程更新发展时效性不足。

三、坚持理论与实践相结合，以“学做一体”为整体实施课程

基于课程理论体系，开发真实情景的项目案例开展实践教学，坚持“学做一体”，把部门科研成果反馈到教学中，以任务化的方式分解课程体系，使地理信息科学理论与方法技术相统一，完全对接理论完备、方法科学、技术先进的课程目标要求。

四、强化思政元素设计，以专业知识为载体筑牢德育基石

以各类地图、智能导航平台为代表的地理信息产品，既体现了空间数据信息的支撑作用，又凸显了地理信息系统理论的严谨性与艺术性，地理信息数据的战略支撑作用和数据安全保障是课程教学的重要内容。基于地理类专业培养方案与课程大纲，整理出课程支撑专业培养方案的知识目标、技能目标和素养目标，其中素养目标主要以地理信息安全的思想政治教育得以实现。在各环节授课中系统梳理思政元素，巧妙设计思政与知识的融合，实现全面的育人目标。

《武周时期的政治》教案设计

历史文化学院 杨翔宇

一、教材分析

武则天是中国历史上独一无二的女皇帝，其所开创的武周政权上承贞观逸风，下启开元盛世，在唐朝历史上是一个过渡时期。在武则天执政时期，其所制定的一些政策措施有利于社会经济的发展，在一定程度上促进了中国封建社会的发展，将中国历史的发展推进到一个新的阶段。

唐朝是我国封建社会高度发展的阶段，隋唐时期的中国是世界文明的重要中心，世界学者们公认的“中华文化圈”的总体格局就是在这一时期完成的。本课程通过对武则天崛起的过程、武周政权的特色，对武则天及其开创的武周政权的评价三个方面进行讲解，使学生明白这一时期在中国历史上的地位及对唐朝历史的影响。通过大量史料的解读使学生从不同角度感受历史，增强学生理解历史的能力。

二、设计思路

本节课力求以学生的学习为主体，鼓励学生积极参与课堂教学，引导学生学会同他人合作、共同探讨和解决问题的学习方法，培养学生的创新精神和实践能力，突出“主体、互动、实践”。

三、教学目标

1. 知识与技能

关于武则天的影视作品或书籍，学生大都有所涉及，对武则天的故事相对都比较熟悉，很容易进入历史情境，但由于大一学生的认知能力还不高，评价人物、事件仍带有片面性和表面性，这就需要通过本课的学习帮助学生提高正确评价历史人物的能力。通过本节课的学

习使学生了解武则天与开元盛世的基本史实，并通过对以上史实的了解，培养从历史材料中最大限度地获取有效信息的能力。

2. 过程与方法

通过对武则天图像的观察及描述和阅读有关史料，了解武则天的基本史实。学生通过课前查找与本课程相关的历史资料，学会收集有效信息的方法，从而培养他们自主学习的良好习惯及解决问题的能力。

3. 情感态度与价值观

通过对武则天史实的了解，明白“用贤则昌，失贤则亡”的道理。

四、重点难点

重点：武则天统治措施的基本史实。

难点：理解武则天的有效统治与社会经济繁荣的相互关系。

五、学法指导

针对本课特点,我认为应当采取阅读法、历史剧信息提炼法、归纳法、比较法、实践法等多种学习方法。一方面,让学生在动手、动口、动脑的过程中要教给学生认真观察、积极思考的方法和培养学生概括主要内容、动手实践的能力,另一方面要教给学生分析问题的方法,同时培养学生独立分析问题和解决问题的能力,发展学生的思维和能力。

六、教学过程

本节课分三个问题进行学习：武氏的崛起；武则天的统治；对武则天及武周政权的评价

（一）武氏的崛起

1. 女皇武则天

(课件展示武则天人头像) 谁能谈一下对于武则天, 你了解多少?

2. 先简单介绍武则天的生平简介, 引用《旧唐书》卷六《则天皇后本纪》中的记载

则天皇后武氏, 讳曩(zhao), 并州文水人也。……则天年十四时, 太宗闻其美容止, 召入宫, 立为才人。及太宗崩, 遂为尼, 居感业寺。大帝于寺见之, 复召入宫, 拜昭仪。时皇后王氏、良娣萧氏频与武昭仪争宠, 互谗毁之, 帝皆不纳。进号宸妃。永徽六年, 废王皇后而立武宸妃为皇后。

初入宫廷, 武则天带着改变命运的梦想进入皇宫。太宗不爱武则天, 唐太宗究竟喜欢什么样的女人。何去何从, 唐太宗去世后, 武则天马上就面临着一个何去何从的问题, 她以后的生活怎么办呢? 重返后宫, 借助唐高宗和自己的感情使自己重返后宫。后宫争宠, 皇后引武则天入宫是为了争宠。她和谁争宠呢? 一朝理政, 唐高宗病后, 把国事交给行政能力大公无私的武皇后处理, 武则天在大臣面前确立了和唐高宗并尊的地位。

3. 对唐朝初年后宫内官制度进行讲解。分析武则天成为高宗皇后的外部原因及内部因素。关于外部因素, 引用《新唐书》卷九三《李勣传》中的记载说明高宗皇帝得到了当时军方的支持

帝后密访勣, 曰: “将立昭仪, 而顾命之臣皆以为不可, 今止矣!” 答曰: “此陛下家事, 无须问外人。” 帝意遂定, 而王后废。

武则天自身的性格特点, 有三段记载可以说明

(1) “太宗有马名师子骃, 肥逸无能调驭者。朕为宫女侍侧,

言于太宗曰：‘妾能制之，然须三物，一铁鞭，二铁槁，三匕首。铁鞭击之不服，则以槁槁其首，又不服，则以匕首断其喉。’太宗壮朕之志。”

——《资治通鉴》卷二〇六

(2) “昭仪所生女暴卒，又奏王皇后杀之，上遂有废立之意”。

——《唐会要》卷三《皇后》

(3) “遣人杖王氏及萧氏各一百，断去手足，捉酒甕中，曰：“令二姬骨醉！”数日而死，又斩之。”

——《资治通鉴》卷二〇〇

4. 关于武则天参政的历史记载主要有

“帝(高宗)自显庆已后，多苦风疾，百司奏表，皆委天后详决。自此内辅国政数十年，威势与帝无异，当时称为‘二圣’。”

——《旧唐书》卷六《则天皇后本纪》

上元元年(674)，武则天建言十二事

- (1) 劝农桑、薄赋徭
- (2) 给复三辅地(免除长安及其附近地区之徭役)
- (3) 息兵，以道德化天下
- (4) 南北中尚(政府手工工场)禁浮巧
- (5) 省功费力役
- (6) 广言路
- (7) 杜谗口
- (8) 王公以降皆习《老子》
- (9) 父在，为母齐衰(cui)三年(过去是一年)
- (10) 上元前勋官已给告身者，无追核

(11) 京官八品以上益廩入

(12) 百官任事久，材高位下者得进阶申滞

“比来天后事条，深有益于为政，言近而意远，事少而功多。务令崇用，式尊无怠”。

——《唐大诏令集》卷三《改元弘道诏》

(二) 武则天的统治

可以分为两个时期：武周政权建立之前、武周政权时期

1. 武周政权建立之前

唐中宗继位，武则天临朝称制

嗣圣元年(684)， “九月，大赦天下，改元为光宅。旗帜改从金色，饰以紫，画以杂文。改东都为神都，又改尚书省及诸司官名。初置右肃政御史台官员。

——《旧唐书》卷六《则天皇后本纪》

垂拱四年(688)， “五月，皇太后加尊号曰‘圣母神皇’。”

载初元年(689)，特创制新字。

为登基做准备

(1) 利用佛教经典为女主做舆论准备

“佛告净光天女言：汝于彼佛暂一闻大涅槃经，以是因缘，今得天身。值我出世，复闻深义。舍是天形，即以女身当王国土，得转轮王所统领处四分之一。汝于尔时实为菩萨，为化众生，现受女身。”

——《大云经》

690年，颁制于天下，令诸州各置大云寺。

(2) 推行恐怖政策，鼓励告密，打击李唐宗室、朝臣

“太后自徐敬业之反，疑天下人多图己，又自以久专国事，且内

行不正，知宗室大臣怨望，心不服，欲大诛杀以威之。乃盛开告密之门，有告密者，臣下不得问，皆给驿马，供五品食，使诣行在。虽农夫樵人，皆得召见，廩于客馆，所言或称旨，则不次除官，无实者不问。于是四方告密者蜂起，人皆重足屏息。”

——《资治通鉴》卷二〇三

“逮则天以女主临朝，大臣未附；委政狱吏，剪除宗枝。于是来俊臣、索元礼、万国俊、周兴、丘神勣、侯思止、郭霸、王弘义之属，纷纷而出。然后起告密之刑，制罗织之狱，生人屏息，莫能自固。”

——《旧唐书》卷一八六《酷吏传》

2. 武周时期的政治特色

天授元年（690）“九月九日壬午，革唐命，改国号为周。改元为天授，大赦天下，赐酺七日。乙酉，加尊号曰圣神皇帝，降皇帝为皇嗣。”

——《旧唐书》卷六《则天皇后本纪》

（1）恐怖政策的继续和结束

恐怖政策从武则天临朝称制开始，到神功元年（697）年结束，前后持续 14 年。酷吏是武则天手中的工具，他们只负责执法，无权参政。

（2）打破常规、破格用人的措施

“太后虽滥以禄位收天下人心，然不称职者，寻亦黜之，或加刑诛。挟刑赏之柄以驾御天下，政由己出，明察善断，故当时英贤亦竞为之用。”

——《资治通鉴》卷二〇五

“课督既严，进退皆速，不肖者旋黜，才能者骤升，是以当代谓

知之人名，累朝赖多士之用。此乃近于求才贵广，考课贵精之效也。”

——陆贽《请许台省长官举荐属吏状》

“故武周之代李唐，不仅为政治之变迁，实亦社会之革命”。

——陈寅恪《唐代政治史述论稿》

3. 武周政权的灭亡

神龙元年（705）正月，“上传皇帝位于皇太子，徙居上阳宫。戊申，皇帝上尊号曰则天大圣皇帝。冬十一月壬寅，则天将大渐，遗制祔庙、归陵，令去帝号，称则天大圣皇后。”

——《旧唐书》卷六《则天皇后本纪》

4. 思考问题：武则天究竟是如何突破最后的障碍登上帝位的？十五年的帝王生涯，她成就了哪些功业，又留下了什么遗憾？

（三）历史评价

（北宋）鲁宗道：“唐之罪人也，几危社稷。”

（南宋）洪迈：“汉之武帝、唐之武后，不可谓不明。”

（清）赵翼：“女中英主”“人主富有四海，妃嫔动千百，后既为女王，而所宠幸不过数人，固亦未足深怪，故后初不以为讳，而且不必讳也。”

岑仲勉：“武后任事率性，好恶无定，终其临朝之日，计曾任宰相七十三人。”

郭沫若：“政启开元治宏贞观，芳流剑阁光被利州。”

翦伯赞：“武则天的打击门阀贵族和提拔普通地主做官的政策，是符合当时社会发展趋势的，因此她的作用是积极的……武则天在巩固封建国家的边疆方面，也做了不少工作。”

在黑格尔那里，恶是历史发展的动力的表现形式。这里有双重意

思，一方面每一种新的进步都必然表现为对某一神圣事物的亵渎，表现为对陈旧的、日渐衰亡的、但为习惯所崇奉的秩序的叛逆，另一方面，自从阶级对立产生以来，正是人的恶劣的情欲——贪欲和权势欲成了历史发展的杠杆，关于这方面例如封建制度和资产阶级制度的历史就是一个独一无二的持续不断的证明。但是费尔巴哈就没有想到要研究道德上的恶所起的历史作用。

——恩格斯《路·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》

七、课堂总结

思考题：你对武则天及其武周政权有何评价？

《钢琴（一）》教学心得

教育学部 孙小文

《钢琴（一）》是教育学部教育学类专业的必修课程，是面向零基础钢琴基础学生开授的一门课程。教育学类专业为大类招生，学生在二年级时将会分流成两个专业——学前教育专业、小学教育专业。无论选择上述哪个专业，音乐（钢琴）技能都是每位学生必须学习和掌握的。但是，由于同时上课的学生数量多，且绝大部分学生没有钢琴和乐理基础，因此，课程的教学压力较大。那么，如何让学生轻松学习，快速入门，尽快养成自觉练琴的习惯，是我在教学过程中一直探索且不断改进教学方法的动力。

为了让《钢琴（一）》成为学生真心喜爱、终身受益的课程，我始终坚守教育初心，遵循学生认知规律和教育教学规律。现将本课程的教学经验总结如下：

一、做好知识储备，打破学习障碍

针对学生零基础的实际情况，在《钢琴（一）》开课之前，我在培养计划中提前开设了一个学期的《音乐基础》，带领学生系统地学习音乐基本常识和锻炼唱谱能力。音乐基础知识方面，主要的学习内容包括：音与音高、音的特性、音名及其分组、唱名、半音、全音、等音、音的长短、五线谱、节拍与节奏、装饰音及常用记号等内容；唱谱能力方面，着重带领学生练习节奏、音准等，让学生具备自主识谱的能力。这样，学生由简入难、循序渐进地掌握音乐的基础知识和能力，摆脱“零基础”标签，打破学习钢琴技能的障碍。

二、贴合学生实际，优化教学设计

首先，学前教育专业和小学教育专业毕业生的对口工作为幼儿教

育和小学教育，两个阶段教育的音乐内容均以儿歌为主。因此，我会选择幼儿教学和小学教学中常用的乐曲作为《钢琴（一）》的教学内容，以此满足学生毕业后工作的需要。

第二，合理安排教学难度。教学内容范围选定之后，我会将常用的儿歌进行难度分类，以安排教学进度，以此遵守循序渐进的教学原则。

第三，具体教学过程中，针对大部分学生无钢琴基础的实际情况，我采取了“三步走”的方式：第一步，以《音乐基础》的理论知识为基础，教会学生认识键盘；第二步，用通俗易懂的方式，让学生轻松掌握弹琴的基本手型，并安排简单的手指练习曲；第三步，总结儿歌伴奏的“公式”，在不同的教学内容中设计不同的伴奏模式，从而使学生在面对新歌曲时具备举一反三的能力。

三、努力用在当下，成绩惠及今后

钢琴技能的掌握需要学生通过大量的练琴才能实现，因此，如何调动学生的练琴热情是我最为重视的事情。为了督促学生练琴，我做了如下工作：

首先，保障设备的正常运行，当遇到设备故障时，第一时间联系维修人员进行维修。

其次，合理制定琴房的练琴时间表，保障每一位学生在课余时间能够有琴练习。

第三，加强回课管理，每次上课都会让学生回课，实现一对一指导，精准发现每位学生的问题，具体问题具体指导，以此督促学生完成每周的练习作业，以保障教学内容的顺利进行。

通过上述的努力，《钢琴（一）》的教学基本达到了设定的目标。

不过，技能的学习需要长时段的教学和练习，而目前钢琴技能课的整体开课时间较短，这是今后在培养计划设计时需要思考之事。总之，我会秉承教师的使命，认真完成相关的教学任务，上好每门课程。

《现代电气控制技术与实验》教学体会

电子与电气工程学院 郭彩霞

《现代电气控制技术与实验》是面向电气工程及其自动化专业学生的一门专业选修课，是工程性非常强的应用型课程。为了使學生能够掌握现代电气控制技术的基础知识和基本技能，建立完整的电气控制系统的概念，会设计电气控制原理图并能完成电路的验证这一教学目标，我在教学过程中从课程内容、教学方法、实验实践等三个方面进行了一下探索，教学体会有以下3点：

1. 强化 CDIO 工程教育模式

为了更好的完成本门课程的教学目标，激发学生的学习兴趣，在课程教学过程中借鉴了当前国际教育界公认的一种较为先进的高等工程教育模式 CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate)，它以构思、设计、实施及运作全过程为载体来培养工科学学生的创新实践能力。从近几年教学效果来看，学生对这种教学模式的认可度很高，在课堂上能按照给出的项目目标主动思考，除了教材上给出的设计方案，大部分学生能对已有的设计方案提出自己的见解，少部分学生还能设计出不同的电气控制线路。通过这一模式的实施，学生不仅掌握了相关的理论知识，还在学习过程中提升了团队合作能力和对工程系统的掌控能力。

2. 实验项目循序渐进，凸显基础-提高-创新模式

为了培养学生的动手能力和创新思维，本门课程没有订购实验指导书，所有实验项目按照“基础-提高-创新”的模式，由教师亲自编写实验内容，实验内容分为三个部分：第一部分是基础实验，让学生动手完成课堂上讲授的电气控制原理图的电气接线并验证工作原理；

第二部分是提高实验，在基础实验的电气控制原理图上做出设计的改进或功能的完善，此部分的设计原理图在课堂讲解中已经完成，由学生完成电路的接线并验证，对比设计原理图改进前后的性能；第三部分是创新，每个设计小组由 2-3 位学生组成，完成电气原理图的设计并接线验证，根据验证结果给出下一步的设计思路和设计感悟。

通过这种实验模式的实施，从学生提交的实验报告结果来看，大部分学生不仅掌握了课堂上讲授的理论和设计方法，还能设计出创新性较强的电气控制原理图并能在实验室完成线路的接线和调试。

3. 教学方式多样化，以赛促学

仅仅依靠课堂教学和实验课有限的 18 学时的时间，远不能达到让学生牢固掌握本门课程的教学目标。由于本门课程实践性和应用性强的特点，和本课程相关的竞赛包括 PLC 设计大赛、西门子杯中国智能制造挑战赛等，若能在这些竞赛中取得好的名次，对学生将来的就业和保研都是加分项，因此学生参加竞赛的积极性很高。通过积极引导学生参加这类专业学科类竞赛，学生们对本门课程的学习积极性和学习兴趣也得到了提升。为了方便学生参加竞赛，2022 年我院向西门子杯中国智能制造挑战赛申请了举办赛项的资格并获得批准，我作为本赛场的主裁判和计分裁判陪伴参赛学生完成了整个赛程的比赛，参赛学生获得多项华中赛区二等奖、三等奖的好成绩。同时，通过组织学生参加比赛，对我的专业素质和知识体系的提高也起到了促进作用，促进了教学相长的目标达成。

《高等数学》教学体会

数学与信息科学学院 赵永刚

本学期我给 22 级物理学、电子信息工程、微电子科学与工程等专业的学生讲授《高等数学》。该课程是他们一门重要基础课，它直接影响着学生许多专业课程的学习。《高等数学》课程特点是抽象性、逻辑性较强，基本理论、概念较多，侧重于理论推导，但同时也是应用性较强的一门课程。我在平时教学中发现，由于内容的抽象性和逻辑性，高等数学课堂气氛总是严肃而沉闷，思维难以活跃，知识学习难以深入，久而久之，学生容易产生乏味感，教学效果不理想。基于课程特点，我结合多年教学经验，浅谈几点个人教学的心得体会，恳请批评指正。

一、认真上好《高等数学》第一堂课

“良好的开始是成功的一半”。第一堂课要让迷茫的大一学生认识到学习环境发生了很大变化，学习方法也会由高中的“填鸭式”教学改为高校的“自主学习”。对于《高等数学》这门课来说，第一堂课先让学生了解高等数学的研究对象和使用方法，并且这种方法贯穿了整个高等数学的内容。同时，让学生认识到该课程的地位和作用，特别强调了物理学院、电子与电气工程学院将来考研一定会考高数一，而高等数学所占比例高达 56%，这样，学生就明白了高数的重要性。此外，给学生留下好的第一印象，建立良好的老师形象，构建融洽的师生关系，不仅可以激发学生学习本门课程的兴趣，也有利于提高教学效果。

二、认真落实“无手机课堂”

现在大学生每人都有手机，并将其随身携带入课堂。自我约束和

控制能力欠缺的学生在课堂上成为低头族、拇指控，严重影响课堂教学秩序和教学效果。上课前我会提醒学生收起手机并进行课前预习；课中我会偶尔快步走下讲台察看大教室后面低头学生的情况，已达到课堂上不能随意使用手机的效果。形成上课不玩手机，不做低头族，专心听课的“无手机课堂”。进而促成学生高效利用课堂，形成良好的学风，提高整体的教学质量。

三、加强大班授课管理

近两年我校公共数学课程均实施了大班授课。大班授课尽管可以使学校资源充分应用、降低师资不足压力等优点，但也造成了教师难以照顾到不同学生的需求、学生难以感受教师的人格魅力等缺陷。为了提高大班授课的教学效率和教学质量，上课时，我会走下讲台巡视每一位同学，让他们感受到来自老师的真诚关注。这样可以使游离于课堂之外的学生回归课堂，参加到教学活动中。教师应加强督察管理，强化课堂纪律，以提高课堂教学质量和效率。

四、培养学生学习高等数学的方法

1. 抓住重点难点。我在课堂上会交代清楚本节课的重点难点，并且每次都告诉学生本节课哪个知识点符合“高等数学一”的考研大纲要求。实际上，在课堂上不可能把所有知识点都彻底讲透、完全讲细，有时我只会讲主要思路，而将部分细节留给学生课下琢磨，同时给学生留下进一步思考的问题。所以，我给学生的建议是，在听课时，不要纠结于没有听明白的某些细节，先跳过去，不要因为这些暂时不明白的内容影响下面的内容，要善于在听课过程中抓重点难点，这些重难点掌握了，再在课下思考其他方面的内容就容易多了。同时，同一节内容还要多学多看多思考，才能学懂学透。

2. 预习和总结。适当的预习是必要的。每次上课之前我都会问学生“预习了吗？”如果时间不多，学生可以浏览一下将要学习的主要内容，获得一个大概的印象，这可以在一定程度上帮助学生在听课时跟上我的教学思路；如果时间比较充裕，除了浏览之外，还要进一步细致地阅读和思考新的学习内容，并针对有疑问的地方做好记录，在听课时看一下自己的理解与我的讲解有什么区别，有哪些问题需要跟我讨论。总结是对所学内容的简单复习、差异对比，这对于学好学精高等数学是非常重要的。比如，学完多元函数积分之后，我引导学生进行了总结，一是七种积分的定义；二是针对“被积函数、积分范围、积分微元”，要做到计算前“三清楚”和计算中“三变化”。

3. 阅读参考书。从开课我就要求学生到图书馆至少借一本参考书，多看参考书会使学生开阔眼界和加深理解。同时，我会告诉学生阅读参考书有两种方式，一是通读某一本参考书，但这种略读的方式缺乏针对性，所以我建议学生采用第二种方式，即带着问题有选择性地阅读参考书，确切地说就是：如果学生对高等数学中的某一部分或者某个问题有兴趣，希望多了解一些，做比较深入的研究，可以多查阅几本书，看看其他书上对这个问题是怎样论述的。同时在此基础上，自己可以做一个小结，这也是自学的重要方式，对于提高学生的自主学习能力有很大帮助。

作为高校教师，我一直秉承着“学高为师、德高为范”的信念，严格要求自己，以德立身、以才立业，继续圆满完成各项教学任务。

《遗传学》教学体会

生命科学学院 南平

《遗传学》课程是生物科学专业、生物技术专业、生物工程专业、生态学专业本科生的专业必修课程。遗传学是一门阐述生物遗传和变异规律及其理论的学科。由于遗传学研究的对象是调控生命过程和进化的遗传物质，因此它处于生物学核心地位。通过本课程的学习，使学生掌握生物长久以来的演变遗传和信息变异的相关知识与技术，了解遗传学发展的新方向和新动向。针对本课程中教学任务重、课时少，众多内容又较为抽象难学的特点，我们通过采用多媒体教学，引入教学案例与师生讨论互动等环节，既可以让进一步理解和巩固所学的知识，又可以为后续的专业课的学习奠定基础。现将我的教学体会总结如下：

1. 教学内容设计

(1) 教学内容分析及设计思路

“孟德尔遗传定律的扩展”是科学出版社出版的《普通遗传学(第二版)》第3章第2节。该内容是在本章第1节“孟德尔的基因分离定律与自由组合定律”的基础上，对基因间的相互作用以及基因与环境的相互作用模式进行了相关的探讨。为此安排在学习完孟德尔定律之后，紧接着讲解该部分内容，既起到了巩固作用，又开阔了学生视野。

(2) 教学内容设计

在本节的第一部分“基因与环境的相互作用”中，拟通过讲授典型案例“玉米中白化苗的形成机理”，从而总结出“性状的表现都是基因型和内外环境条件相互作用的结果(基因型 + 环境 = 表现型)”

这一结论。本节的第二部分“显性相对性”拟从现象比较到总结概念，力求让学生在比较、学习过程中形成概念，提高学生总结概括能力。第三部分“复等位基因”教学，拟从通过介绍 ABO 血型系统遗传的复等位基因实质，引导学生利用学过的知识，分析思考血型的遗传本质。第四部分“非等位基因间的相互作用”拟通过“鸡冠形状的遗传”、“香豌豆的花色遗传”等典型案例的讲解，引导学生分析思考几种常见的非等位基因间的相互作用模式及其作用的机理。本节内容的教学着力于模型的建立，以提高学生的科学思维水平，并提高学生分析问题和解决问题的能力。

2. 教学目标

(1) 知道基因与环境相互作用的三种典型的遗传现象，能对现象和相互关系解释后进行抽象概括，并树立正确的生命观念。

(2) 通过建立显性相对性的物理和概念模型、复等位基因群体中基因型种类数学模型，培养学生运用模型与建模方法阐释生命现象及规律，培养科学思维。

(3) 通过六种非等位基因的相互作用的典型案例，理解并掌握非等位基因的相互作用的种类，并培养学生的科学探究思路。

(4) 从孟德尔定律的扩展，感知科学理论在不断发展和不断完善。

3. 教学重点与难点

(1) 重点：生物性状关系并非都是完全显性，还存在显性的相对性；ABO 血型的复等位基因遗传。

(2) 难点：非等位基因的相互作用的种类及其作用的分子机制。

4. 教学过程设计

(1) **精心准备，建立课程：**在超星学习通全面化建设课程内容，提前将所用教材电子版、课件、参考资料和知识题库上传至网络，并认真筛选中国大学 Mooc、Bilibili 等现有优秀学习资源作为讲解的补充材料，同时充分了解学生其他专业课的进度，结合学生现有的知识面进行适当的回顾和扩展。

(2) **循循善诱，课中提问：**每次课程前设计几个与本节课相关的小案例，通过提问的方式让学生从散漫中逐渐集中精神，同时借助案例抛出问题，让学生在本节课程中寻找答案。对于易混淆的概念和重难点进行详细讲解，注重理论和实验相结合的讲授方式，在这样的教学过程中，能够训练学生思维的敏捷性、逻辑性、果断性和即兴发挥能力以及分析解决问题的能力，促进学生对所学知识的迁移和综合运用。

5. 特色与创新

(1) 把课程思政融入教学，让大学生明白该追什么样的“明星”广泛引用遗传现象的发现和研究过程中出现的著名科学家，把课程思政渗透到专业教学过程中。科学技术是第一生产力，在教学的同时注重引导同学们关注与国计民生密切相关的重大科学事件，学习科学家们艰苦奋斗，勇于创新的科技担当与爱国精神，并通过话题讨论、个案分析、情景还原等方式，积极引导树立正确的人生观，价值观，并领悟作为新一代接班人的责任和使命。

(2) 把遗传病基因筛查和天赋基因检测融入专业课程教育，让大学生明白选择生命科学专业的意义

生命科学和医学不分家，将遗传病基因筛查和天赋基因检测融入专业课程教育，让学生明白生命科学专业的专业价值和服务范围，规

范生物科学的合理应用范围，敬畏生命，敬畏自然，思考生命科学专业的专业价值和专业优势。

(3) 加强课堂管理和过程监控，保证教学效果

通过设置问题和师生互动，调动学生的兴趣，积极参与到课堂活动中，改进学生学习效果。

(4) 注重突出贡献科学家事迹的讲述，引导学生学习“大家”风范

在遗传育种的发展历史这部分内容的讲解中，和学生一起梳理生物学上的重大事件，以及做出突出贡献的相关科学家的人物生平、研究领域、育种的应用现状等整个过程。基于学生的了解，让学生阐述特定历史背景下，当时生物学领域知识体系的现状，让学生有历史带入感，能够深刻体会科学家的思考，实验设计，实验现象的解释和对生命科学及现代农业发展的贡献。使学生不仅能感受到著名遗传学大家的风采更能从中学习发现问题，解决问题，透过实验现象发现本质的能力。

(5) 从科学育种出发，引导学生关注现代工农业生产和医学实践，激发学生的专业热情

在课堂教学中注意遗传学知识与农业生产、工业生产和医学实践的联系，多与现实生活和社会发展相结合，充分利用学生的探求心理，采用形象鲜活的语言努力创设兴趣情景，使教学内容更生活化，如有关鸡冠形状的遗传、香豌豆的花色遗传、家兔的皮毛遗传、燕麦的颖片色泽遗传、芥菜蒴果的形态遗传、南瓜的果形遗传等问题与生活常识密切相关，这些问题易于激发学生的学习兴趣，调动形象思维，培养学生的主动学习性。教书过程中追求以最平实、生动的话语讲明看

似深奥的理论，能够深入浅出展示生命科学专业在人类生产和生活中的重大作用，才是教师在教学中能够吸引学生，保证教学效果的有效途径。

总之，台上一分钟，台下十年功。上好一门课，就需要不断的更新自己的理念和知识，提升专业技术水平，精心设计每一节课，做到以学生为中心。以上是本人在教学过程中的一些粗浅见解，愿与各位老师共勉！

《波谱分析》教学体会

化学化工学院 麻娜娜

波谱分析是化学化工学院工科专业制药工程学生的必修课程，化学工程与工艺学生的限选课程。波谱学是学生将来从事科学研究必须掌握的基本知识和基本技能。波谱分析是化合物结构，特别是有机化合物结构的测定和成分分析的重要手段。紫外光谱、红外光谱、核磁共振氢谱和碳谱、质谱等方法已成为化学研究强有力的工具。本课程主要论述上述四大谱的原理和方法，波谱的特征数据和化合物结构的关系及在化合物鉴定中的应用。与其他大多数理工科的课程相似，波谱分析课程在基本原理部分比较抽象，让学生不容易理解。到了红外光谱和核磁共振谱，还有大量的特征峰数据需要记住。因此，如何让学生透彻理解各谱的原理，并有效记忆零碎的知识点，是教师如何上好这门课程的关键。下面就我在教学中的一些心得体会做个总结，恳请各位专家批评指正。

1. 备课时要反复考虑学生如何能有效地接受知识——学生为主

每位老师都是由学生成长起来的，我们应该理解学生的心态，了解他们接受新知识的能力，尊重学生的实际情况，将心比心，以学生为中心。“教”的目的是让学生“会”，所以教师不是简单地输出知识，那么备课就至关重要。“台上十分钟，台下十年功”，深有体会，也本该如此。教学内容的熟悉掌握和课件的精心制作只是基本，更重要的是每个知识点如何输出。创造性使用教材，哪些话怎么说，什么时候说，学生会有什么反应，我都会反复考虑，目的就是能够讲解透彻，且条理清晰，主次分明，让自己的讲解流畅自然，让学生能更容易理解和掌握。大二的本科生课程较多，所以一门新课程是否让他们

有兴趣学下去，教师上的第一次课很重要，要做到不能让学生感觉到课程晦涩难懂、枯燥无味。而对于波谱分析这门课程来说，波谱的原理从理论上来说的确会让学生觉得枯燥晦涩。因此，第一次课上我告诉学生，只要记住这门课程的名称“波谱”两个字就可以了，这两个字就是原理的本质，即光“波”与物质作用得到的“谱”图，这样学生就会在心理上认为这门课程并不难。尽管波谱分析这门课程我已经上了五年，但是每年我都会总结上一次授课时的不足，关注学生学习情况的反馈，像一门新课一样去对待，重新备课，重新调整更合适的教学方法。

2. 时刻保持与学生的互动——启发引导

理工科的课程相对比较枯燥，想学好又必须集中注意力，这并不容易。因此，教师需要随时关注学生的反应。当代的大学生有他们自己的思维特点，我在授课时会比较注重语言的技巧，声调的变化，调节课堂氛围。为了不让学生走神，我会时刻保持与学生的互动，有效地启发学生思考，以此让学生集中精神并调动他们的学习积极性。互动的形式包括在授课中的知识点以提问方式抛出，请学生讲解习题等。同时，不放弃任何一个学生，用肯定的语言和态度让学习态度差的学生加入课堂讨论。作为老师，除了教授专业知识，我们有责任和义务重视学生其他方面的发展。学生在参与课堂互动的时候，除了能巩固自己的专业知识，还可以锻炼他们的表达能力和自信心。此外，为了能及时检查学生的学习效果，我也会采用雨课堂等线上技术将重要知识点进行当堂考核，可根据学生答题的反馈数据及时把握学生在重难点问题上的学习情况。

3. 让理工科的课堂变得生动起来——科研促教

事实上，现在的波谱学已与电子学、计算机科学已经紧密结合，这门课程中所讲解的谱学都可以通过计算机软件进行模拟，但教材上无法体现，也没有相应的课程开设。作为一名科研方向为计算化学的教师，我恰好可以通过专业知识弥补这一点。比如，在讲解红外光谱一章中分子振动形式的时候，如果只看教材的示意图，学生并不能有效地理解分子的振动状态。我可以根据计算化学软件进行红外光谱的模拟，并将分子的振动方式以动画的形式展示给学生。学生会感觉到那些在他们脑海里曾经静止的分子变得立体生动起来，这不仅有助于学生理解这个知识点，还会让他们对化学这门学科有一个新的角度的认识。再比如，红外光谱这一章，需要学生记住很多零散的吸收特征峰，想要记得又快又准并不容易。为了提高学生的记忆效率，我会将这些杂乱的知识点串成顺口溜，读起来朗朗上口，记起来就会变得方便。另外，电子课件的内容杂多并且要一直继续播放，学生就会一定程度地忘记前面的内容。因此，我认为板书是必须要随着课程的讲解逐渐加入的，主要目的是用来梳理和总结整节课的重难点，让学生做到眼见心明。

教学上的探索永无止境，因为我们肩负重任，大学生的未来是国家的未来。热爱教学，又恰好在这条路上，这是我的人生之幸。此后，我将继续以饱满的热情、全身心地投入，不断学习，不断探索，不断思考，不断完善，上好每一节课。“学高为师，身正为范”，同时要注重培育自己良好的职业道德，希望可以影响到我的每一位学生。师者如光，微以致远，各位同仁共勉。

教学心得

旅游学院 王占华

大家好，很荣幸能有一个与大家分享的机会，今年是我教学的第19个年头，教龄不算短，有一点经验，但是愈教书愈敬畏，愈能认识到自己的不足，下面我就教学中说些感受，请各位指教。

一、精心备课才能站稳讲台

备好课是上好课的前提，是提高教学质量的关键。备课越充分，全面，上课的底气就越充足，教学效果也会更好。在备课环节，备教材、备学生、备方法、备案例、备导入、备提问、备作业，每个环节都不能忽视。要学会通过备课，把自己变成教材内容的主人。

比如备教材，不能一味接受和照搬。我讲授一门课程，在选取一门教材基础上，还会参考不同出版社不同编者的教材，钻研教材，解读和思考教材，领会一门课程的教材内容，给同学们补充更多东西。同时还要跳出教材，超越教材，关注教学内容的更新，关注研究动向和最新的研究成果，把它们及时的整理、融合到自己的教学中，引导学生学习新知识，使学生得到充分的发展。如《旅游民宿基本要求与评价》，教材还停留在2019年，那么我就要把新的标准新的民宿等级划分适时传递到课堂上，教师要与时俱进，不断地给我们所教授的内容注入新的东西。

再如备案例。案例教学能够避免传统说教式教学的弊端，能激发学生兴趣，引起学生思考，在思考中对所学知识有更为深刻的理解。选取案例有多种渠道，但不管哪种渠道，选取的案例要能提出一连串的问题，能引发一个个知识点，让学生找“主轴”把知识点串起来。这个案例的现象体现了旅游什么特点？该特点又受哪些因素影响？

你还能列举出哪些现象来说明这一特点？可以说，通过案例使学生的思维得到拓展，也可以检验教学效果。

备课是教学过程的基础，一堂精彩的课，都是来源于精心的备课。每上课之前我都花很长时间做准备，哪怕是盯着课件，静静地想，说不定也会有新的发现。对讲授同一门课程的教师来讲，所讲的内容总会有重复性。但我们千万不要因为讲过一遍甚至几遍就掉以轻心，不再下功夫去钻研，去备课。

二、课上课下相结合，创新学习渠道

课上会通过提问等方式展开师生互动；课下会通过布置作业要求预习或巩固课堂学习，基本做到章章有要求。课堂的互动和论问题，要经过的精选。课后思考题的设计，具有衔接性巩固性。这样就由过去的传授式学习变为自主、合作、探究式学习。通过课堂课下相结合，激发学生学习的积极性，调动学生学习潜力，突出学生的参与性，培养他们的能力。比如超额预定、景区投诉、旅行社门市接待、电话礼仪，会让他们分组进行实训创作、情景模拟，掌握流程和知识要点。这种教学形式也符合旅游专业的特色和旅游专业教学的需要。因为一名合格的旅游人才必须是理论知识丰富，业务技能过硬，同时具有良好的语言表达能力、与人沟通能力、团队合作能力、处理突发事件能力等多方面的能力型、复合型人才。

三、教学中还要注意教学的艺术

我一直认为教学是一种艺术，如果备课过程像导演，那么登上讲台就应像演员。讲台就是我们的舞台，它需要精湛的教学技艺，它需要我们激情与活力，它需要我们用言语和非言语去掌控课堂。我的体会之一就有登上讲台就把一切烦恼置身门外，以热烈的情绪，饱满

的精神去上好每节课。在讲台上，我们的语言要起伏和激情，不能一直平平淡淡，要能用自己的感染力调动学生的参与度和参与面，要根据学生的表情和反应及时调整教学节奏。我们还要学会用微笑、眼睛、手势等非言语语和学生交流。如回答问题的时候用眼神鼓励他们。如学生讲小话、玩手机、打瞌睡、干别的事情时，我们不能听之任之、视而不见，可以走下去，做到暗示，润物无声，这也是对学生负责的表现，同时也是课堂神圣性的体现。

四、不足

在教学中还有很多不足，可以说一直在学习的路上。比如自己制作课件水平还有待提高，总是认为内容重于形式。可是有一天我家孩子说你的PPT真难看，做得更吸引学生不是更好吗？再如课后复盘做得不够。课后复盘只是简单在教材上做一下标记，没有系统地记下教学实践心得体会。以后要重视课后复盘，记录课堂教学中的偶发事件、随想和感受，寻找课堂教学的问题与不足，从而改进。行笔至此，想起我一位大学同学的一条朋友圈，记录了课堂上她的学生们整理的课堂实录。她认为，课堂实录既能保存很好的教学资料，也激励了同学们主动记笔记，还能帮助老师及时发现学生对讲授内容的掌握程度，不断改进教学。我想在复盘这一点，我也可以通过学生实录来做补充。

最后我想说教学活动不是重复又单调的，教学，需要不断更新。教学也是幸福的一件事，愿每位老师都能在教学中获得的幸福和自豪！

《高频电子线路》教学体会

计算机与信息工程学院 范海菊

《高频电子线路》是通信工程专业的专业必修课和主干课，它涉及通信系统的硬件知识，在通信系统硬件课程的设置上，它起着承上（信号与系统）启下（通信原理）的作用。它的任务是使学生掌握电子线路的基本分析方法和实践技能，所以其课程特点是概念多、理论抽象和知识体系庞大，同时实验内容相对复杂。而且本门课程对于通信工程专业的学生来说非常重要，因为它可以帮助学生理解通信系统收发设备的基本原理和主要功能，同时也是某些学校的考研专业课程或者复试专业课程。

针对课程的上述特点，在每学期的第一节课，我们首先从发射机和接收机的组成部分向学生介绍该门课程的重要性，并且说清楚课程的知识体系以及考核方式，并向他们说明本门课程的教学方法以及建议的学习方法，让学生弄清楚“为什么学、学什么以及如何学”这三个核心问题。

<p>课程特点</p> <ul style="list-style-type: none">1、电子信息与通信专业学生必须掌握的一门专业基础课程。2、它是电路理论、信号与线性系统、低频电子线路等课程的后继课程。 <p>为什么学</p>	<p>超外差式接收机方框图</p> <p>学什么</p>	<p>课程安排</p> <ol style="list-style-type: none">1. 讲课46学时，实验18学时。2. 考试在考试周进行，闭卷笔试形式。3. 成绩=平时+期末4. 平时成绩=出勤(10分)+随堂作业(10分)+期中考试(10分)+实验(10分) <p>要注意它与低频电路理论的不同分析方法和实验测试的不同点。</p> <p>怎么学</p>
---	------------------------------	---

学生即便知道了该如何学，但是距离他们能学好这门课程仍有很大的距离。所以针对教学过程中的可能出现的种种问题，我们从课程导入、课堂测试和总结、课程实验和学生心理上提出多种举措，提升本门课程教与学的效果。

一、课程导入

首先在每次课前，会提前发布课程 PPT 及相关资料和预习测试，然后根据学生预习和测试的题目，在课堂上首先进行课程导入，如图 1 所示。

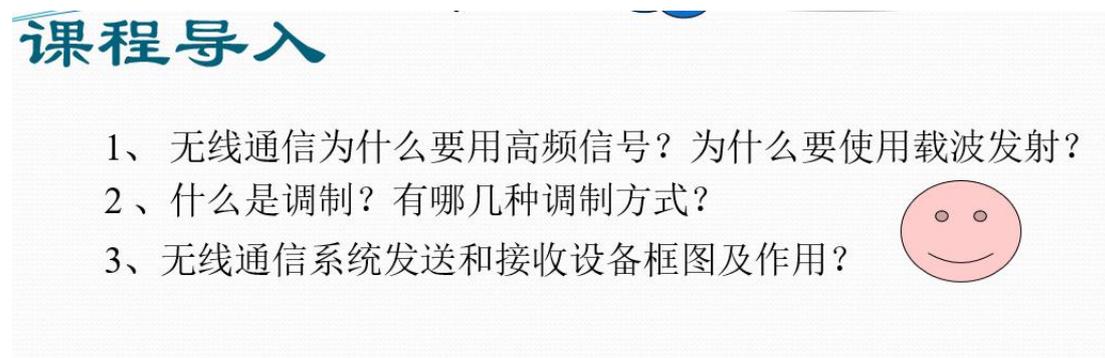


图 1 课程导入

通过课程导入，可以让学生提前感知课程的重点和难点，引导学生深入思考，同时了解学生的学情特点，对于后续“以学生为中心”的教学活动的设计，提供了充分的基础。

二、课堂测试和课堂总结

为了让学生能认真上课，每一次上课之前，我总在思考，如何能让重点更突出？如何能让知识的脉络更清晰？因此每个小知识点之后，进行小结，如图 2 所示。

总结

1. 谐振时，回路阻抗值最小，即 $Z=R$ ；当信号源为电压源时，回路电流最大，即 $i_0 = \frac{V_s}{R}$ ，具有带通选频特性。

2. 阻抗性质随频率变化的规律：

- 1) $\omega < \omega_0$ 时， $X < 0$ 呈容性；
- 2) $\omega = \omega_0$ 时， $X = 0$ 呈纯阻性；
- 3) $\omega > \omega_0$ 时， $X > 0$ 呈感性。

3. 串联谐振时，电感和电容两端的电压模值大小相等，且等于外加电压的 Q 倍。

图 2 课堂小结

课堂小结之后，给学生布置复习任务，宣布下次上新课之前要进行小测，给学生留有充分的时间进行复习，巩固知识，如图 3 所示。

串联谐振测试题

1. 处于谐振状态的RLC串联电路，当电源频率升高时，电路将呈现出（ ）
A. 电阻性 B. 电感性 C. 电容性
2. 在RLC串联正弦交流电路，已知 $X_L = X_C = 20\Omega$ ， $R = 20\Omega$ ，总电压有效值为220V，电感上的电压为（ ）V
A. 0 B. 220 C. 110
3. 正弦交流电路如图所示，已知电源电压为220V，频率 $f = 50\text{Hz}$ 时，电路发生谐振。现将电源的频率增加，电压有效值不变，这时灯泡的亮度（ ）
A. 比原来亮 B. 比原来暗 C. 和原来一样亮
4. 正弦交流电路如图所示，已知开关S打开时，电路发生谐振。当把开关合上时，电路呈现（ ）
A. 阻性 B. 感性 C. 容性

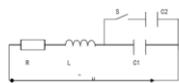


图 3 课堂测试

三、课程实验

因为这门课程中理论内容偏多，所以上课时，如果一味地讲解理论，不仅枯燥，而且也不符合“两性一度”的金课评价标准，即课程要体现高阶性、创新性、挑战度。基于这一标准，在教学中，除了知识的讲授，更要注重学生对于知识的应用，并在应用中引导学生进行创新和实践。

在课程实验当中采取先用 multism 软件仿真，再使用实验箱进行硬件验证，巩固课堂的理论和技能。

四、学生心理

学生在大学课堂中一个突出的问题是：不被重视、不被关注。为了让他们觉得老师重视他，我尝试记住班上每个学生的名字，在上课的时候就很容易针对一些听课效果看起来不好的学生进行点名提醒。有的学生说：“他们找到了高中被老师点名的感觉”。通过这种方法，迟到和旷课的学生明显少了。

五、教学反思

课程设计映射教学的灵魂，好的课程设计既能保证教学过程层层递进得呈现，又能让学生激发思维，展开互动，它是教学成败的关键。除了以上教学方式外，为了能够更加促进学生的动手能力，将来会在小电路制作和电子竞赛方面进行深入挖掘。

大学的课堂还要立德树人，提高学生的民族自豪感和自信心也是课程内容的一部分。在课堂上，我们也做到经常用一些生活中的小例子，鼓励学生、规劝学生等。

以上是本人在《高频电子线路》课堂讲授过程中的一点体会和见解，请各位同仁指正。特别感谢校督导组对本人课堂教学提出的意见和建议。

督导组点评：

范海菊老师所讲授的《高频电子线路》是通信工程专业的主要专业必修课和主干课，它涉及通信系统的硬件知识，起着承上（信号与系统）启下（通信原理）的作用。

教学内容重难点突出，逻辑合理，结构清晰，具有一定的深度和广度；课堂组织有序，教学过程安排合理，内容讲解富有吸引力，气氛融洽且学生参与度高；板书设计较好，重点内容一目了然，便于课程结束前的小结。

皮运清 郑立庆

线上线下混合式《大学物理》教学体会

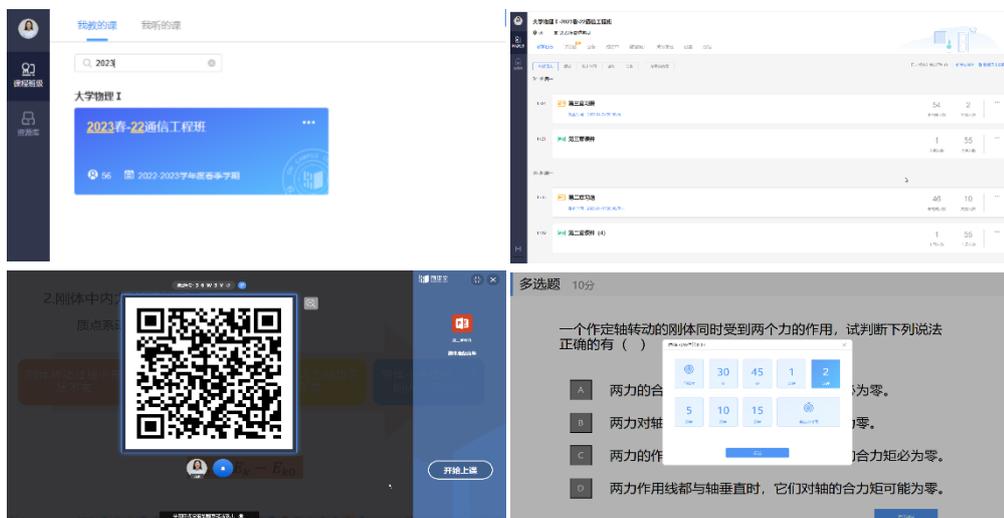
物理学院 普洁

一、课程背景

《大学物理》是各理工科专业学生的一门重要的必修基础课，它所包括的经典物理、近代物理及它们在科学技术上应用的初步知识等都是一个高级工程技术人员所必备的。学生在较系统地打好必要的物理基础同时，能初步学习科学的思想方法和研究问题的方法，有助于学生开拓思路、激发探求和创新的精神，增强适应能力，提高科学素质。通过学习物理知识、物理思想和物理学的研究方法，还将有利于培养学生建立辩证唯物主义世界观。

1. 课程安排以及：2 学时/周
2. 班级情况：2022 级通信工程班
3. 课程准备：

(1) 课程教师使用雨课堂进行线上线下混合教学。通过学校教务导入的班级，按时发布课前预习、课后复习等资料。



依据雨课堂授课平台，进行签到、弹幕互动、随机点名、练习题

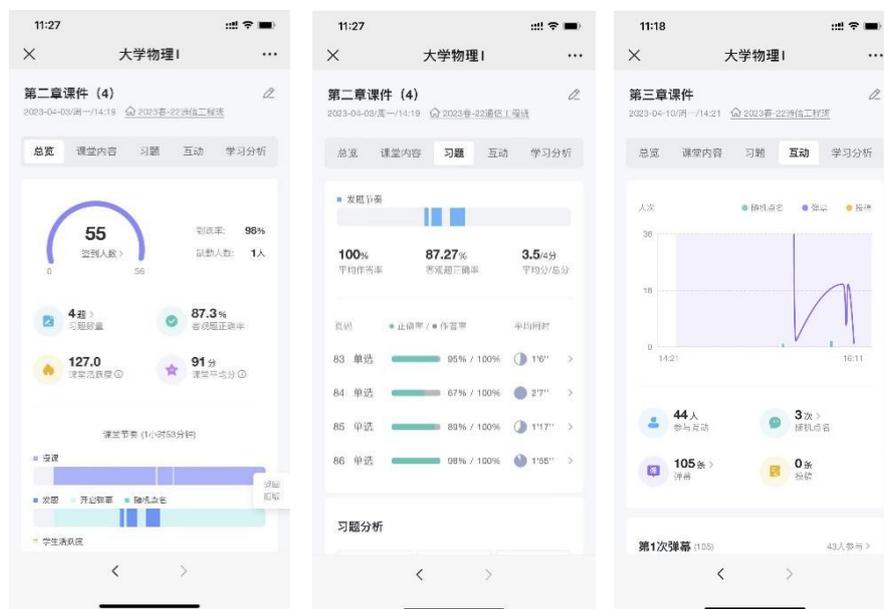
限时发送等一系列教学活动，通过平台数据随时查看学生“不懂”点和课堂练习题、作业题等完成情况。

(2) 为方便联系学生，建立班级 QQ 群。及时进行答疑互动、发送通知、资料。



(3) 课后通过平台数据查看学生的“不懂”点、错题等情况，及时调整教学方案。

了解学生出勤情况，及时沟通，按需指导。



二、课程设计

1. 课前准备

提前发布课程重、难点等预习大纲,要求学生完成课前预习任务。

2. 课中实施

(1) 签到

课前进行雨课堂“扫码”签到,教师设置好课堂后,学生手机微信端扫一扫,既能实现快速便捷签到,又能一目了然,掌握学生的出勤情况。

(2) 上次课堂回顾、本次课堂讲解

每次课堂前几分钟进行上次课程内容回顾。学生采用雨课堂“弹幕”功能,发送重点内容关键词,即提高了学生参与度和积极性,又可将“弹幕”生成词云,使学生快速复习上周学习内容,及时了解学生知识点掌握情况,有针对性的教学。课堂着重讲解本次课程重点、难点内容。在重点知识点讲解后,发送限时练习题,随时了解学生掌握情况,巩固知识点。根据教学内容,适当扩展相关科学家故事,科研背景、热点等,在潜移默化中融入课程思政。

(3) 讨论、答疑

根据课堂教学内容的不同,针对课程中的相似概念、实际问题等进行讨论,教师提出问题,利用雨课堂随机点名功能,引导学生讨论并答疑。另外学生可在雨课堂课件、习题等相应位置留言,或在QQ里提问,教师答疑。

3. 课后反馈

在雨课堂学生端,利用同步播放的PPT“不懂”功能,学生可在相应位置点不懂,教师课后根据“不懂”数据在后续教学中着重讲解,加强训练。课后作业在雨课堂发布,教师可随时查看学生完成情况、留言提问内容等。在一对一答疑后,也可在习题课上有针对性的讲解

重、难点内容。

三、教学反思

1. 针对学生特点，加强课程建设

物理学是研究物质的基本结构、相互作用和物质运动最基本最普遍的形式(包括机械运动、热运动、电磁运动、微观粒子运动等)及其相互转化规律的科学。根据“两性一度”要求，针对工科专业学生，除了需要系统地学习必要的物理基础知识外，还需要学习科学的思想方法、培养研究问题的能力等。在课程建设的过程中要着重开拓学生思路、激发学生探求、创新精神，增强独立学习能力。使学生树立正确的学习态度、掌握科学的学习方法、培养独立获取知识的能力，同时培养学生建立辩证唯物主义世界观。

2. 创新教学理念、改进教学方法

根据“学生中心、产出导向、持续改进”的专业认证理念和“春风化雨、润物无声”的课程思政理念，教师要努力践行“以本为本、四个回归”“四有好老师”“四个引路人”“四个相统一”的教育教学理念，将信息技术和教育教学不断融合和创新，建好新工科，培养国家需要的人才。《大学物理》是一门范围广、难度大的必须基础课程。学生需要掌握力、热、近代物理等物理学知识、原理、定理和定律，分析和计算工科大学物理水平的有关问题。为此基于雨课堂平台，采用线上线下混合式教学，使学生寓教于乐，深度参与互动。学生课前通过雨课堂发布的资料进行预习；课中通过雨课堂弹幕、投稿、分组讨论、限时题目等功能参与课堂互动；课后在雨课堂标记难点，留言疑点，提交作业等进一步增强互动。教师根据反馈结果及时调整教学设计，从而培养学生使用物理学原理、知识和方法处理在工程技术

中遇到的实际问题，并培养其在实际工作中提出、分析和解决问题的综合应用能力。

3. 落实立德树人、融合实施课程思政

按照“学生中心”人才培养和教育教学改革理念，全方位发挥高等教育立德树人作用，在课堂中有效地融合实施“课程思政”，培养学生爱党爱国精神、科研创新能力。

(1) 科技时事案例激发学习兴趣，引导学生正确的人生观、价值观和爱国精神。例如在角动量定理一节，首先展示航天员王亚平、翟志刚、叶光富在中国空间站进行“天宫课堂”角动量演示视频，激发学生的学习兴趣。随后扩展神舟十三号载人飞船相关事迹，鼓励学生努力学习、敢于创新，文化自信、爱国荣校。

(2) 从物理学史到科学家故事激发学生的科研创新能力。例如在讲解波和粒子等知识点时，回顾从经典困难到量子开端的历史背景，讲解普朗克、爱因斯坦、吴有训等人对量子力学的贡献，使学生深刻体会、认真学习艰苦奋斗、敢于创新、回馈社会等科学家精神。

4. 信息技术与教学相融合，改革教与学

基于雨课堂智慧平台、班级 QQ 群等开展教学活动、教学质量反馈和教学成果分析，形成课前预习、课堂活动、课后反馈、课程改进为一体的教学模式。以“两性一度”为标准，在课程建设中融合实施“课程思政”。从课程内容、教学方法、教学管理、评价改进等方面构建高水平本科教育课程体系，加强对学生的培养，实现信息技术与教育教学深度融合，达到以下成效：

(1) 时事案例导入课堂，激发学生兴趣，提高学生学习主动性；

(2) 教学过程以学生为中心，增强学生学习积极性；

(3) 利用优质平台和资源，提高学生的自主学习能力，实现高效学习；

(4) 通过多维度考核方式，提高学生学习的全面性，增强学生团队协作能力。

《电子技术基础》教学设计——组合逻辑电路的基本设计

软件学院 孙云娟

《电子技术基础》教学设计

组合逻辑电路的基本设计

选用教材

《数字电子技术基础》

适用年级

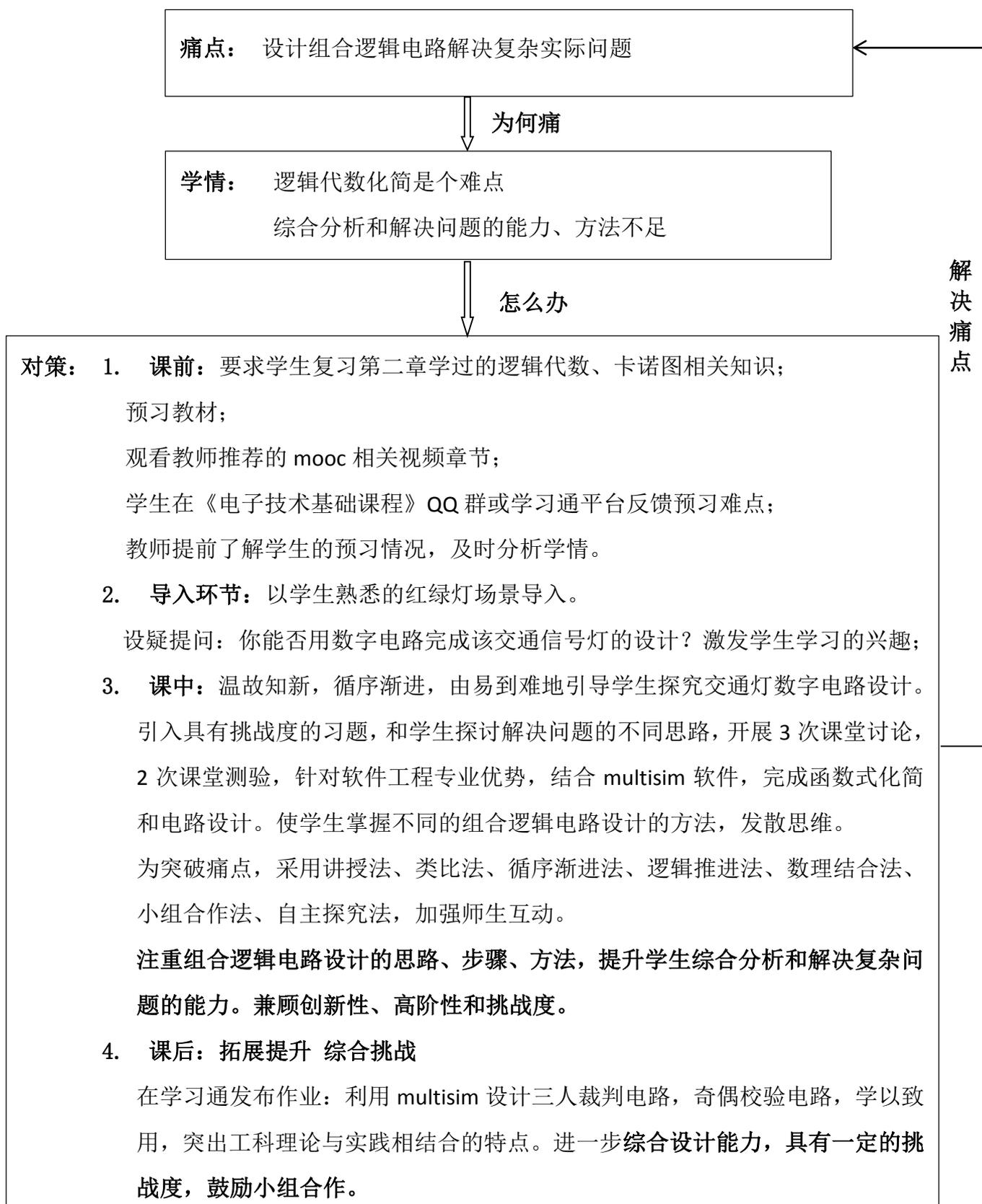
2022 级

授课教师

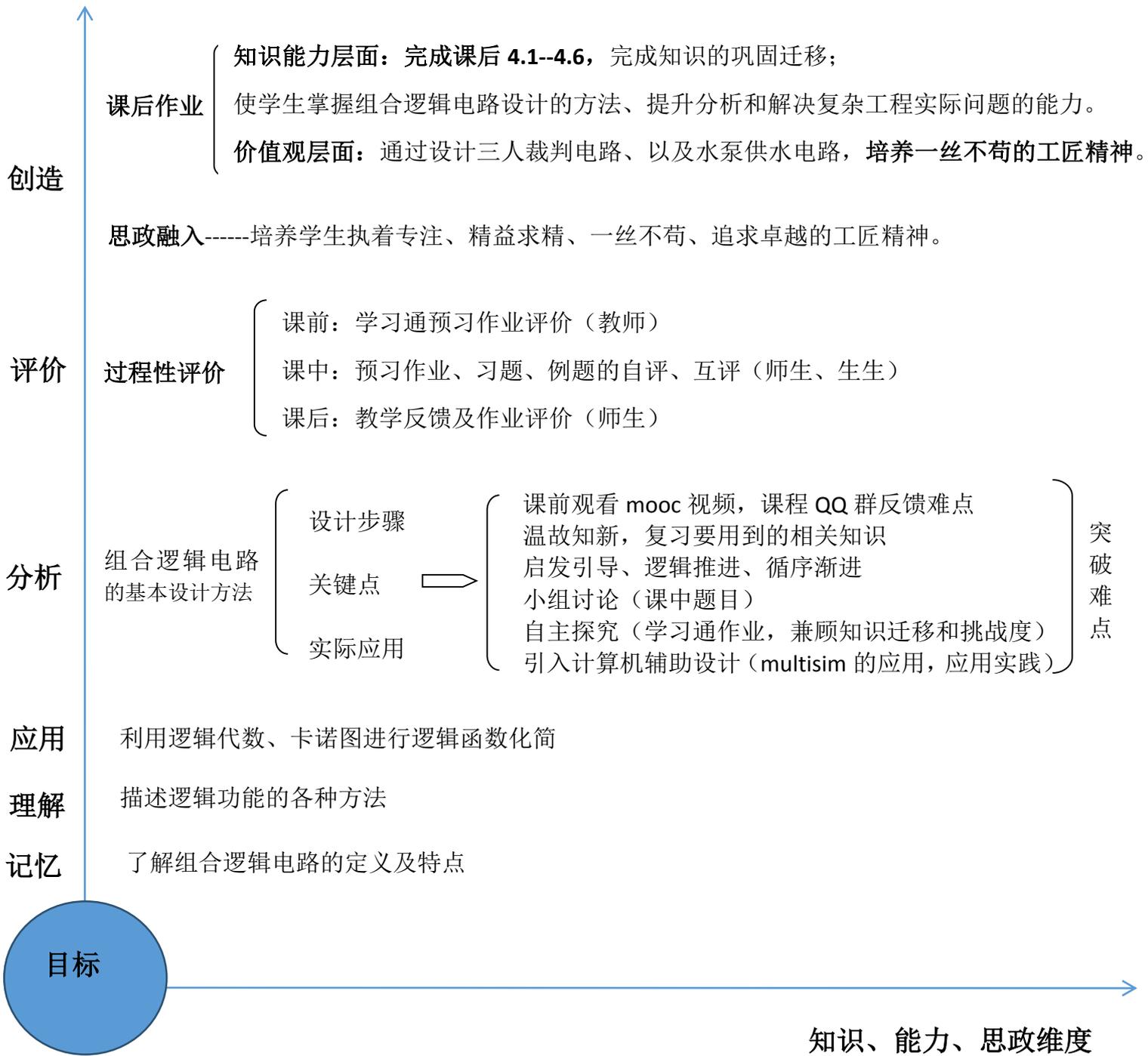
孙云娟

组合逻辑电路的基本设计方法

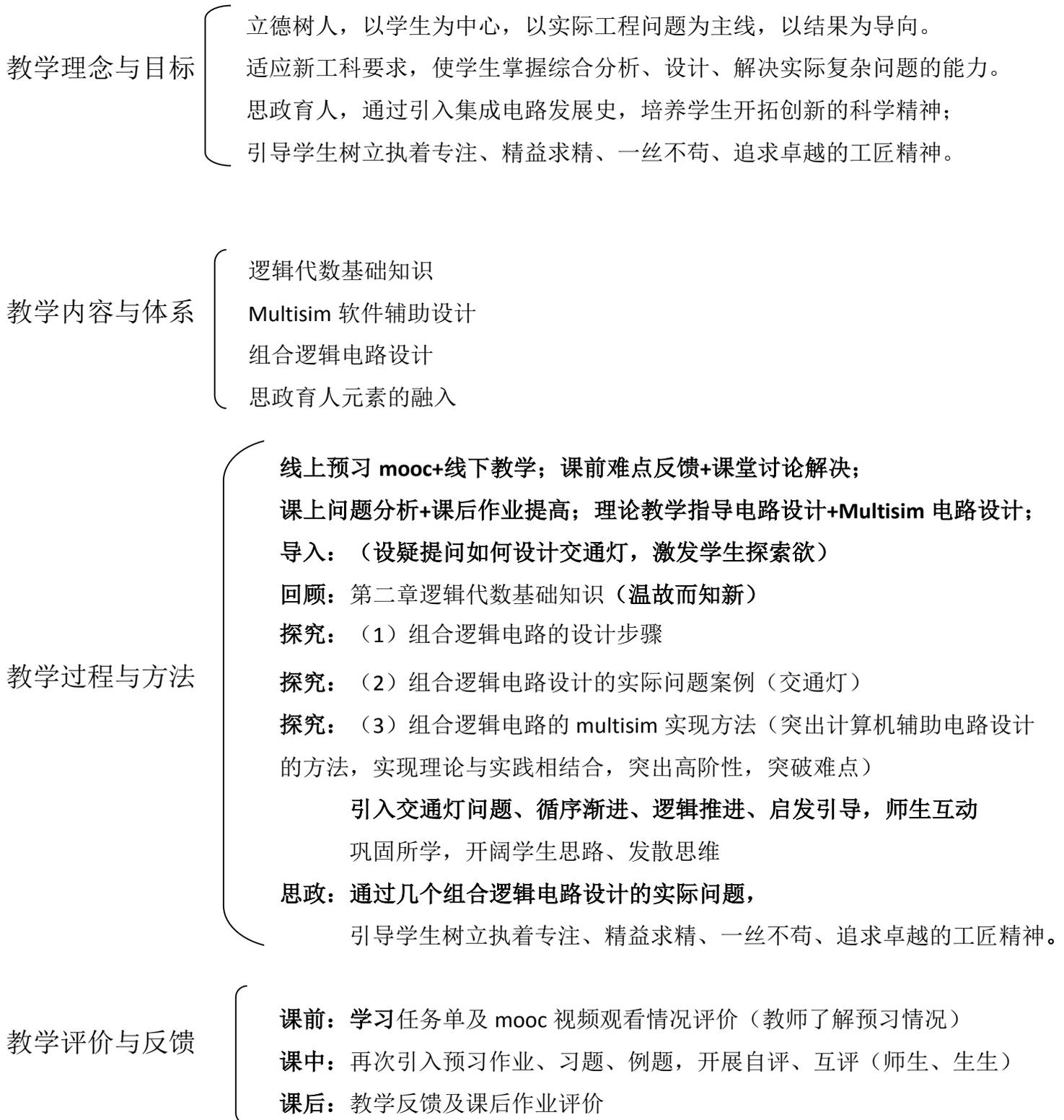
图一：教学痛点



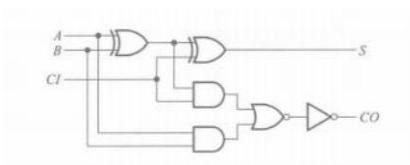
图二：教学目标



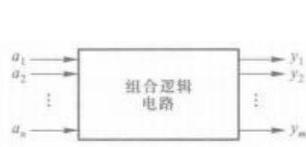
图三：教学设计



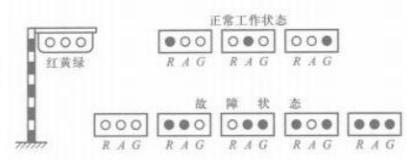
附图a: 知识主线呈现



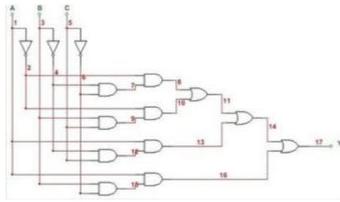
组合逻辑电路实例



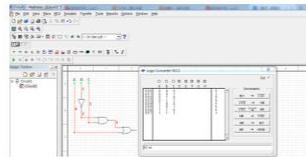
组合逻辑电路的框图



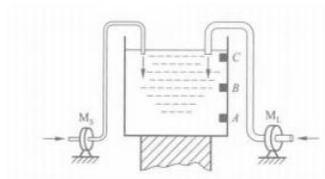
交通信号灯的状态



三输入奇偶校验电路



multisim 仿真设计



水泵供水电路

附图b: 思政元素呈现



肖克利(左)、巴丁(中)、布拉顿(右)



集成电路的奠基人，查阅相关资料，了解集成电路发展历史



《组合逻辑电路的基本设计方法》教学设计

课题名称	组合逻辑电路的基本设计方法	授课人	孙云娟
课时	2	教材	数字电子技术基础
一、教材分析			
地位 和 作用	<p>选用教材为清华大学电子学教研组阎石主编，高等教育出版社出版的《数字电子技术基础》（第六版）。本教材有三个特性：</p> <p>一是基础性，该课程是软件工程类专业的公修课；</p> <p>二是通识性，教材所涵盖的数制与码制、逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、半导体存储电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生、数--模、模--数转换等知识渗透到软件编程、电路设计的各个领域；</p> <p>三是显著性，以教材为依托，着力提升学生综合分析、设计和解决复杂实际工程问题的能力。这种设计思想和方法也将贯穿《电子技术基础》的整个学习过程。</p> <p>在教学设计中，兼顾了创新性、高阶性和挑战度。</p>		
教学 重 难 点	重点	组合逻辑电路的设计方法； 设计组合逻辑电路解决实际问题；	
	突出 重点	（1）以学生为中心，以问题为主线。采用 BOPPPS 教学法，“课前+课中+课后，线上+线下+思政”，调动学生的主动性，学生参与到教学全过程。 （2）运用讲授法、逻辑推进法、循序渐进法、类比法、软件 multisim 辅助设计等方法，引导学生探究思考，突出重点。	

	难点	通过组合逻辑电路设计，解决实际问题
	突破难点	(1) 引入实际问题，探究组合逻辑电路设计的方法。 (2) 通过引入 multisim 仿真电路设计，提升学生综合分析、设计、解决实际问题的能力，突破难点。
教学目标	知识技能	(1) 理解组合逻辑电路的特点； (2) 设计组合逻辑电路解决实际问题。
	过程方法	(1) 体会科学探究问题的一般过程； (2) 掌握组合逻辑电路的设计方法；
	思政目标	通过引入集成电路历史，了解科学家故事，培养开拓创新的科学精神； 通过电路设计过程，培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神。

二、学情分析

学习优势：

- (1) 学生具备逻辑代数基础知识；
- (2) 学生具有较高的理解、计算和自主学习的能力，易于接受抽象知识；

存在困难：

- (3) 综合分析、设计以及解决实际复杂问题的能力和方法不足。
- (4) 利用 multisim 模拟仿真的能力和方法不足。

三、教学方法

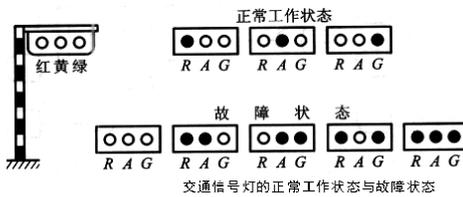
教法	讲授法、多媒体演示法、循序渐进法、逻辑推进法、类比法等
学法	自主探究法、观察发现法、合作交流法、归纳总结法等。
教学工具	多媒体+板书+学习通+网络资源 mooc+仿真软件 multisim

四、案例教学主要内容展示

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图	时间
课前预习	<p>发布预习任务单</p> <p>发布预习 mooc 课程链接</p>  <p>数字电子技术</p> <p>信息社会，“数字化”浪潮已经席卷了电子技术几乎所有应用领域，上...</p> <p>· 中国大学MOOC</p> <p>· 请同学们课前预习，观看mooc3.1 3.2视频内容，在课前反馈预习中遇到的难点</p>	<p>观看预习mooc视频</p> <p>完成任务单</p> <p>反馈预习中遇到的难点</p> 	<p>把握学情</p> <p>把握教学痛点</p> <p>有的放矢</p>	<p>课前预习</p> <p>翻转课堂</p>
学生汇报	<p>提问：你的预习收获及问题</p>	<p>总结预习中发现的问题</p>	<p>了解预习情况</p>	<p>5min</p>
导入新课	 <p>由图片导入，能否设计一个逻辑电路，检测红绿灯是否故障呢？</p>	<p>学生思考讨论</p> <p>探究尝试</p> <p>回顾逻辑代数基础</p>	<p>激发学习兴趣</p> <p>思考探究</p> <p>温故而知新</p>	<p>5min</p>

课堂讨论 1

1. 设计一个监视交通信号灯工作状态的逻辑电路。每一组信号灯均由红、黄、绿三盏灯组成，如下图所示。正常工作情况下，任何时刻必有一盏灯亮，而且只允许有一盏灯亮。而当出现其他状态时，电路发生故障，这时要求发出故障信号，以提醒维护人员前去修理。



把实际问题转化为数字电路问题
先进行逻辑抽象，0 1赋值，然后
列真值表，用卡诺图、multisim或
公式化简函数式，画逻辑电路图

- (1) 请学生发表设计思路
- (2) 请学生思考：
能否借助multisim仿真辅助
完成这个设计
- (3) 评价：学生提出的设计
- (4) 请学生上台画真值表，
写逻辑函数式
画电路图

- (1) 小组讨论
- (2) 学生根据预习知识
储备，回答老师问题
- (3) 参与课堂讨论：
如何利用Multisim
设计该电路？

解：1. 首先进行逻辑抽象，列出真值表。

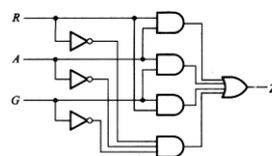
R	A	G	Z
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

2. 写逻辑函数式

$$Z = \overline{R} \overline{A} \overline{G} + \overline{R} \overline{A} G + \overline{R} A \overline{G} + \overline{R} A G + R \overline{A} \overline{G} + R \overline{A} G + R A \overline{G} + R A G$$

$$= \overline{R} \overline{A} + \overline{R} A + R \overline{A} + R A$$

3. 画逻辑电路图



互评：评价别人的
设计方法

创新：提出新的设计方案

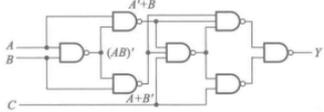
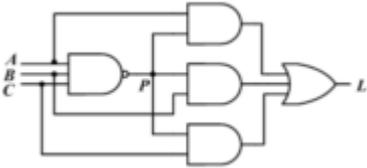
问题驱动法，
启发学生思考
学生参与课堂
学生忙起来
气氛活起来

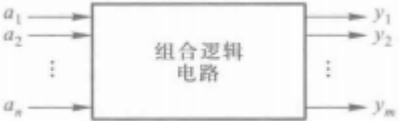
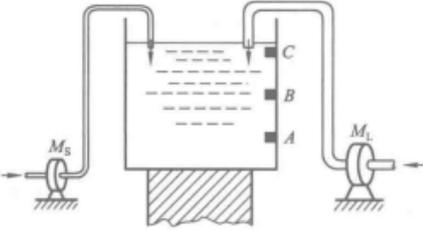
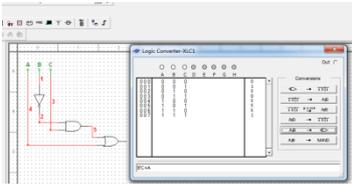
通过参与讨
论，初步理解
组合逻辑电路
设计方法

通过学生互
评，发现问题，
提出不同方案

结合
multisim 软
件设计电路，
启发学生思考
体现高阶性

20min

<p style="text-align: center;">课堂测验 1</p>	<p>2. 用与非门设计四变量的多数表决电路。当输入变量A、B、C、D有3个或3个以上为1时，输出为1，输入为其他状态时，输出为0.</p>	<p>分组讨论设计方案：</p> <p>(1) 逻辑抽象，0 1赋值 (2) 列真值表 (3) 化简 (4) 画逻辑电路图</p> 	<p>随堂练习 学以致用 巩固新知</p>	<p style="text-align: center;">15min</p>
<p style="text-align: center;">课堂讨论 2</p>	<p>针对课堂测验第2题，</p> <p>(1) 请学生上台展示自己的逻辑电路设计图</p> <p>(2) 请学生分享设计思路和方法</p>	<p>(1) 聆听、思考、发现 (2) 自评、互评</p> <p>设计中遇到了哪些问题；克服了哪些困难</p>	<p>学生在互评、自评中思想碰撞，收获新知</p>	<p style="text-align: center;">10min</p>
<p style="text-align: center;">课堂测验 2</p>	<p>3.</p>  <p>(1) 请学生写出该组合逻辑电路的表达式</p> <p>(2) 该逻辑电路实现了什么功能？（解决的实际问题）</p>	<p>(1) 分析左图逻辑电路，写出函数式。</p> <p>(2) 讨论： 该电路实现的功能</p> <p>(3) 理解： 组合逻辑电路分析与设计的不同之处</p>	<p>随堂练习 学以致用 巩固新知</p> <p>举一反三 知识迁移巩固</p>	<p style="text-align: center;">5min</p>

<p>教师启发授课</p> <p>学生自行归纳</p>	 <p>组合逻辑电路设计有哪些步骤？ 组合逻辑电路设计与分析的异同 你认为难点在哪？为什么？</p>	<p>小组讨论 归纳总结</p> <p>其他学生补充： 组合逻辑电路的输出只与当时的输入状态有关，而与先前的状态无关</p>	<p>问题驱动法，启发学生思考 学生参与课堂</p> <p>深化对基本概念、基本特点的理解</p>	<p>5min</p>
<p>课堂讨论 3</p>	<p>4. 有一水箱由大小两台水泵M_L和M_S供水，如下图所示。水箱中设置了3个水位检测元件A、B、C。水面低于检测元件时，检测元件给出高电平；水面高于检测元件时，检测元件给出低电平。现要求当水位超过C点时，水泵停止工作；水位低于C而高于B点时M_S单独工作。水位低于B点而高于A点时M_L单独工作。试用门电路设计一个控制两台水泵的逻辑电路，要求电路尽量简单。</p> 	<p>学生展示该题目的组合逻辑电路设计方案</p> <p>(1) 基本方案 逻辑抽象 列真值表 化简 画逻辑电路图</p> <p>(2) 基于multisim仿真设计方案</p>  <p>(3) 对比两种设计方案 (4) 学生互评： 两种设计方案的合理性、正确性、关键步骤等</p>	<p>理论联系实际学以致用 巩固所学新知 掌握设计方法</p> <p>体现高阶性，用multisim软件辅助设计，开阔思路</p> <p>在解决复杂实际时，一丝不苟、精益求精、培养工匠精神</p>	<p>20min</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">思政融入</p>	 <p>集成电路的奠基人，查阅相关资料，了解集成电路发展历史</p>   <p>传承工匠精神 执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越。 ——习近平</p> <p>讲解工匠精神的本质，以及工科学 生为什么应该具备工匠精神</p>	<p>(1) 查阅集成电路历史；</p> <p>(2) 了解对集成电路发展做出突出贡献的科学家的故事；</p> <p>(3) 在设计组合逻辑电路解决实际问题的过程中，不断化简，优化电路和设计方案。</p>	<p>培养严谨审慎、孜孜以求的科学精神；</p> <p>培养执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神。</p>	<p>5min</p>
---	--	--	---	-------------

五、板书设计

组合逻辑电路设计

逻辑问题 → 逻辑真值表 → 逻辑函数式 → 选定器件类型

化简 逻辑电路图

变换 逻辑电路图

六、教学反思

优点：

1. **立德树人方面**。能够做到紧密围绕立德树人根本任务，融入思政元素：工程问题设计中融入执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓业的工匠精神，勉励学生们（未来的工程师们）为解决实际复杂工程问题做贡献。

2. **教学设计方面**。教学设计符合大纲要求，内容充实。重难点内容从课前预习、课中讲授、课后作业等多维突破。对于教学痛点：学生解决复杂逻辑电路能力和方法不足的问题，采取讲授、循序渐进、逻辑推进、类比等教法，并结合课前预习题目、任务单，启发引导学生互动、自主探究，通过3次课堂讨论和2次随堂测验，提升学生综合分析、设计和解决复杂组合逻辑电路的能力，从而解决教学痛点，也适应了新工科提出的提高学生解决复杂问题能力的要求。

3. **教学目标方面**。达到了知识能力、过程方法、思政三维目标，兼顾了广度和深度。充分考虑创新、高阶性和挑战度。并结合软件工程专业特点，融入用multisim软件仿真组合电路设计，提高学生利用计算机辅助设计电路的能力。

4. **教姿教态方面**。教学语言简练、教态自然大方，精神饱满，感染力强。

不足之处：

1. **教学内容方面**。教师还需查阅论文和参考文献，吸取最新的研究成果，针对集成电路的发展和应用层面，给予学生更多的引导。

2. **教学方法方面**。线上教学比例较少，虽然课前给学生发布了任务单和mooc视频，但有些同学完成度不高，教师需要投入更多时间，加强督促，真正发挥线上教学的优势。

七、作业设计

(1) 设计 3 输入的奇偶判别电路，当输入的 3 变量中有奇数个 1 时，输出为 1；输入的 3 变量中有偶数个 1 时，输出为 0

(2) 设计 3 人判决电路，3 人中，有 2 认为通过，输出为 1；否则为 0

作业要求：

① 分别用一般方法（逻辑抽象、列真值表、写逻辑函数式、卡诺图化简、画电路图）和 multisim 软件仿真两种方法实现组合逻辑电路的设计。

② 要求最简逻辑电路，电路使用的器件数最少，器件种类最少，连线最少。

③ 做题步骤详细，用 multisim 软件仿真时，截图保存仿真步骤。



半导体集成电路产业中的“大国工匠精神”

来自 肇析科研 | 喜欢 0 | 阅读量: 421

作者: 谢亚伟

摘要: 在新一代科技革命和产业变革的今天,我国半导体集成电路产业正处于黄金发展时期,人才缺口极大,这就对培育厚植和大力弘扬“大国工匠精神”提出了时代要求.本文从“大国工匠精神”的时代内涵,半导体集成电路产业的发展特点和如何在职业教育中培育和弘扬“大国工匠精神”进行深入分析和研究,给我国集成电路产业的振兴与发展提供了有价值的借鉴和参考.

关键词: 集成电路产业 半导体 工匠精神 大国工匠 职业教育

DOI: CNKI:SN-QYZL0.2019-30-040

年份: 2019

☆ 收藏 > 引用 批量引用 报错 分享



1. 在 multisim 中仿真实现，突出专业特点，突出挑战度，鼓励合作探究，强化工科应用。
2. 查阅论文半导体集成电路产业中的“大国工匠精神”，内化工匠精神

八、作业情况

学习通里发布作业，督促学生及时提交，批改后添加详细情况。

九、参考文献

1. 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调：把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报，2016-12-09.
2. 余江涛，王文起，徐晏清. 专业教师实践“课程思政”的逻辑及其要领——以理工科课程为例[J]. 学校党建与思想教育. 2018. 1: 64-66.
3. 《数字电子技术基础》第三版，侯建军，高等教育出版社；
4. 《multisim 电路设计与仿真》，赵全利，机械工业出版社；
5. 《数字电子技术基础习题与精解》，贾学堂，上海交通大学出版社；
6. 《Multisim 14 电路设计与仿真》，吕波，机械工业出版社.