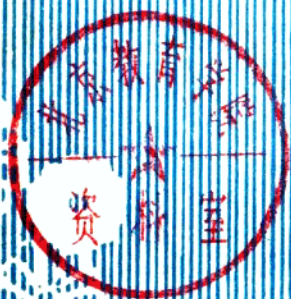


10
高等教育研究



资料选编

第2辑

請交流

武漢水利電力學院



高等教育研究资料选编

第二辑

武汉水利电力学院教育研究室编
湖北省孝感地区报社印刷厂印刷

1982年8月

前 言

为了提高教师的业务能力和教学法水平，我院于一九六二年在总结建院以来教学工作经验的基础上，结合当时高教六十条的精神，着手编写了一批教学工作基本文件，对嗣后的教学工作起到较好的作用，促进了教学质量的提高。

党的十一届三中全会以来，高教战线拨乱反正，在以调整、改革为中心的八字方针指导下，高教工作面临新的形势和新的任务。为了适应我国实现四化建设和国内外科学教育不断发展的要求，我们于最近又组织了一批富有教学经验的教授、副教授等老教师，对《怎样讲课》，《怎样进行习题课》、《怎样进行实验课》和《怎样进行辅导答疑和考试考查》等四篇进行了讨论和修订，重新复印，力求反映四化建设对高等工科院校各教学环节的要求。

由于我们的经验不一定成熟，对当前高等教育工作新的形势和任务体会不深，加之时间仓促，不当之处在此不免，欢迎提出意见，以便逐步使之完善提高。

——编者

目 录

前言

怎样进行讲课.....	(1)
怎样进行习题课.....	(17)
怎样进行实验课.....	(24)
怎样进行辅导、答疑和考查、考试.....	(31)

怎样进行讲课

一、讲课的作用与主要要求

课堂讲授是教学中起主导作用的中心环节，其它各环节的进行都要以它作为基础，所以讲授的质量是决定教学质量的关键。

通过讲课，应当引导学生理解本课程的基本内容，包括基本概念基本理论和运用这些理论概念和解决工程实际问题的主要方法，并为学生进一步丰富与创造性地运用本门学科打下良好的基础。为此，在讲课中必须注意满足以下几方面的要求。

1、要在内容的广度和深度上，满足教学计划和教学大纲的要求，同时，还必须符合学生的实际情况，做到质量与效果的统一。

2、讲课内容必须保证本门学科的系统性、严密性和完整性，在讲课过程中还必须注意提高思想性，通过对科学内容的分析和阐释，培养学生自觉地掌握与运用马克思主义观点。

3、在讲课中必须正确贯彻理论联系实际的原则。基础课程的教学应该首先把本门课程的基础理论讲好，不要过分强调结合专业和勉强联系当前实际。基础技术课程的内容，在注意保持课程的系统和基本内容的前提下，可以比基础课较多的结合专业和联系实际，并适当地反映本门学科的新成就，在专业课的讲授中，也应不断地提高理论水平，密切联系生产建设实际，并反映国内外的最新科学技术成就和发展趋向。

4、讲课时应切实贯彻“少而精”的原则，着重讲授重点和主要内容，对方法性的和一般性的内容应仔细选择，讲授到一定

程度时就适可而止，力求使讲课做到概念明确、条理清楚、重点突出、深入浅出，达到纲举目张，事半功倍的效果。

5、要善于在传授知识的同时培养与发展学生的智能，注意启发同学独立思考，指导同学的学习方法和治学方法，并且启示他们深入钻研的方向。

6、讲课必须与其它的教学环节紧密配合，并带动其他的教学环节，共同完成教学任务。

二、讲课前的准备工作

一个教师怎样才能把课讲好？当然最根本的是他必须具备有较高的政治觉悟，能够自觉地把自己的工作和社会主义祖国的四化建设紧密地连系在一起，认真负责地、勤勤恳恳地努力工作。另外，从业务上看，他必须在两个方面具备一定的水平，即：

1. 业务水平——对有关知识掌握的深度和广度。

2. 教学水平——传授知识能力的大小，以及在传授知识过程中培养学生能力的本领。

就象一个医生除了必须具有丰富的医学知识以外，他还必须掌握医疗的方法；一个作家除了必须具有丰的文艺理论知识以外，他还必须掌握创作的方法…一样，作为一个教师，除了必须具有丰富的专业知识以外，还必须掌握教学的方法。否则尽管他的学识渊博，但在课堂上讲不出来，或者不能很好地讲出来，那他的渊博知识，就始终只能成为他个人的“财产”，不能对学生有所帮助，更谈不上教好学生了。因此在某种情况下，对于教师来说，掌握教学方法比掌握业务知识还要更加重要一些，因为一个掌握了十份知识的人，如果一份也讲不出来，不是还不如一个只掌握了五份知识但能够把五份都讲出来的人吗？因此作为一个教师，不但要努力丰富自己的知识，不断地提高自己的业务水平，也要积极地钻研教学方法，不断地提高自己的教学水平。

教师在上课以前，必须做好一切有关的准备工作，通常把这方面的工作叫做“备课”。备课的内容除了包括教学内容方面的备课以外，也包括教学法方面的备课。从时间的安排上可以分为“早期备课”与“课前备课”。

1、早期备课——着重教学内容方面的问题。例如熟悉教学大纲和教科书的内容，阅读有关的参考书籍资料，较熟练地掌握教学的内容，同时要了解先修课的教学情况，以便互相衔接。一般在接受教学任务以后就要开始进行。

2、课前备课——着重教学法方面的问题。例如熟悉自己的教学对象（学生）和教学环境（课堂）的情况，选择与组织教学内容，确定教学的具体方法。一般在上课以前一、二周内进行较为适宜，在上课的前一天必须进行复习。

选择和组织教学内容是备课时应当特别重视的问题，因为学生要学习的课程内容很多，而上课的时间有限。因此，教师应该在最省的时间内，用最有效的方式，给学生讲授最主要的内容。

甚么是最主要的内容呢？一般说来，就是课程中最本质、最起作用的内容，缺少了它们就不能够满足后续课程或专业培养目标的要求，就会破坏整个讲课的系统性、连贯性和逻辑性。具体地说，它们一般包括着下列的三个方面：

1、基础——包括基本概念、基本原理和基本方法；

2、重点——包括主要问题、关键问题和典型问题；

3、难点——包括学生不容易理解的问题和容易发生误解的问题。

打一个不完全恰当的比喻，由教材中选择讲课内容，就象要把一部长篇小说改编为一个电影剧本一样，必须由繁琐纷纭的事物和错综复杂的情节中，提炼出最能阐明原作主题的、又能引起强烈效果的事物与情节，这当然要付出很强的思维劳动。但是在教学中突出了主要内容，不但能够使学生举一反三，提高分析问

题和思考问题的能力，并且能够使学生对所学的内容具有比较深刻牢固的印象，把精力和时间用在最需要的地方。

当然，在讲课中突出主要内容的同时，并不完全排斥次要的内容，问题在于对主要内容与次要内容的阐述要详略有致，教师要把主要的力量放在刀刃上，不要因为纠缠在次要问题上而浪费时间。这就要求在备课时，认真安排好点（关键重点）、线（主要线索）、面（全部讲课内容）的有机结合。

通过备课，一般应写出下列几种文件：

1、讲课计划——主要包括课程的目的要求，主要内容，讲授次序，时间安排，采用的具体方式办法（可以细致到提什么问题、举什么例子、用什么直观教具等），学生应看的参考书、应做的作业，对其他教学环节（例如分析讨论课、习题课、实验课等）的要求等等。

2、讲稿——是根据讲课，经过教师思维劳动而系统化、条理化和具体化了的全部讲课内容。它可以细致到把讲课中要讲的每一句话，特别是重要的话的措词都确定下来。

3、讲授提纲——是从讲稿概括与提炼出来的，它是教师讲课时的主要依据。在课堂上用讲授提纲而不用讲稿，其目的在于避免直接用讲稿时可能产生“照本宣科”的缺点。

4、教材与教具目录——包括某一次上课时应携带的教材、教具（例如模型、挂图等）与参考资料等。

当然，根据教师的教学经验和教学水平，也可以将以上的几种文件归纳合并为一、二种，但它们必须能够达到上面所提的各项要求。

三、讲课的原则与方法

宇宙间的万事万物都是按照一定的规律运动着的，我们要把事情办好，必须了解事物发展的客观规律，并且按照这些规律办

事。

教学工作的进行和发展，也应该符合一定的客观规律。虽然由于课程性质的不同，各种课程的讲授方法不应该强求一律，但课堂讲授的一般原则和方法，则是适用于每一门课程的。下面就介绍一些在讲课时应当注意的一般原则和方式方法。

1、要充分发挥教师的主导作用，激发学生听课的主动性和积极性

教与学是教学的两个方面，要提高教学的质量，就必须同时提高和发挥教师与学生两方面的主动性和积极性。一般讲来，学的积极性多半决定于教的效果，在教学中起主导作用的是教师。因此在教学过程中，教师要善于采用各种有效的措施来集中学生的注意力，激发他们听课的积极性，使他们对学习有内在的要求，能够主动地、连续不断地进行思维活动，和教师的讲授一同前进。

为了集中学生的思想，一般可以采用下列的做法：

(1) 上课开始时应先简单地复习一下上讲的内容，然后再提出本讲要讲的主要内容和讲授目的，这样就可以比较迅速地把学生的注意力集中到听课中来。

(2) 在讲课的时候，教师应该经常把目光注视着自己讲课的对象。这样，不但可以使每一个学生都感到老师是在对他讲课，能够更好地发挥听课的主动性和积极性，同时教师也可以随时掌握学生的听课情绪，一发现问题就能立即采取相应的措施。

(3) 教师在讲课时，最好能做到不看讲稿，不老看提纲（也不必要求完全不看），而从容不迫地进行讲授，全神贯注地引导着学生的思想一同前进。对于重要的定义、定理、公式、结论等，更要记在脑子里，不看提纲就可以写在黑板上，引起学生的重视，但也应注意防止因死背讲稿而影响对学生听讲情绪的全面掌握、影响随机应变地对讲课内容进行详略有致的阐述、甚至

由于记忆不熟因而打乱讲授次序或产生推导错误等现象，这对于新开课的教师尤为重要。

(4) 根据讲课内容注意声调姿势的变化。

(5) 适当采用自问自答和向学生提问的办法。

(6) 画图时要边画边讲，对于一些较复杂的图，也可以先画一部分，然后边补画边讲，但都必须照顾到学生必要的记笔的时间。

(7) 指点图表中的数字、线段、建筑物和机械的各个组成部分时，位置必须准确，必要时应适当地使用教鞭。

(8) 避免一切可能分散学生注意力的做法。如不要“节外生枝”、“思维中断”，不要在黑板前走来走去，不要在讲课时传看图片等。

2、要注意讲授的系统性和连贯性

科学内容的系统性表现在事物间的有机联系和依存关系，教学中的系统性则表现在按照认识规律、循序渐进地组织教材和根据严格的逻辑关系进行讲授。系统地连贯地进行讲授，不但能够引导学生沿着正确的方向积极思维、顺利地接受所讲的内容，提高其分析问题和解决问题的能力，并且能够增加学生听课的兴趣。

一般说来，在讲课中贯彻系统性和连贯性原则的基本方法是，对于任何一个问题的讲解都要脉络清楚，大致可以分为三个步骤，即①提出问题（目的要求），②分析问题（分析讨论），③解决问题（得出结论）。因此首先必须根据各门学科的内在联系来说明问题。其次，讲解任何问题时都要先分清步骤，然后按照各个步骤逐次加以说明。第三，要注意各个部分之间的联系。例如，在每章或每节讲完以后，应概括一下已讲的内容，然后用启发的方式（教师自问自答或向学生提问）引出新问题。此外，因为课程内容的系统常常会被时间所隔断（如每次只能讲两节

课)，所以必须经常用“上面曾经讲过”和“下面准备讲到…等插语来把它们连接起来”。第四，还要注意各课程之间的联系，使学生了解学好先修课程对学好后续课程的重要性，促进其学习的兴趣和提高学习效果。

另外，在讲课的思路，我们也可以从文学的创作方法中得到一些启示。例如我国古今的文学家在写一篇作品时，常常强调要注意思路的“起、承、转、合，”即令是只包含短短四个句子的绝句诗，也要符合这个要求，象叶剑英同志所写的五言绝句《攻关》，就是一个很好的范例，

攻城不怕坚，（起：提出一个概念，）

攻书莫畏难，（承：接着提出另一个对比的概念，）

科学有险阻，（转：奇峰突起，好象是要否定上面提出的概念，）

苦战能过关。（合：指出解决矛盾的办法，得到结论。）

所有这些，都值得我们学习。

8、要注意讲授的可接受性

讲课要努力做到深入浅出，要根据学生已有的水平，采用一切可能的方法，使学生能够比较顺利、比较容易地接受所教授的内容。切忌不管教学效果，甚至故弄玄虚、吓唬学生的恶劣作风。

必须认清在讲课中突出主要内容是贯彻“少而精”原则的关键所在。为了突出重点，削枝强干，对于容易理解的问题可以少讲或不讲，对于比较繁杂的问题，不宜讲得过细，以免对主要概念阐释不清。对于主要问题、关键问题，就必须集中精力和时间进行全面、深入、细致、具体的分析，讲解清楚。此外，还必须特别注意不要被数学推导或繁琐计算掩盖了问题的物理现象，要注意在一般工程技术科学中，数学只应该用作证实及分析课程中物理现象的工具，而不能成为教学的目的。

对于关键问题，要做到善于“开锁”，就是要把问题的主要矛盾和主要的矛盾方面，向学生讲解和分析清楚，为此，第一，要知道教学内容中的锁在那里？那些是关键问题？第二，要知道学生思想上的锁在那里？即学生在认识过程中有那些矛盾？那些疑点？才能有的放矢地进行讲授。把这两把“锁”一开，知识的大门就会豁然敞开了。

对难点的讲解，一般应采取“剥笋子”的办法，层层解剖、步步深入，决不可囫圇吞枣，因为这样做，不是吃不下，就是吃了也不能消化。如果在同一章节里，包含了一系列的难懂和生疏的内容，就应设法在不影响系统性的原则下适当地加以分散，然后采取“各个突破”的方法对难点的讲解，还要特别注意“深入浅出”。“深入”就是深入事物的本质，抓住现象中最本质的东西，抓住问题的核心，深刻地加以分析；“浅出”就是用通俗、生动、形象的语言表达出来，使学生容易听懂。为了便于难点的讲解，也可以采取预先提示的办法，就是在前面讲解到与难点有关的某些内容时，就提醒学生，它们在后面的什么问题中还要用到，使学生先有一个准备。

另外，在讲解难点的时候，切忌对困难加以夸张致使学生产生畏难情绪，而应鼓舞学生树立攻克难点的信心，培养学生认真对待难点的态度。

4、要恰当地采用直观教学的方法

一般说来，直观的事物总比抽象的事物容易，为人们所接受，所以在教学中应当尽可能地贯彻直观性的原则，运用直观教学的方式。在课堂上最常用的是“实物直观”（包括各种实物标本）“模象直观”（即运用实际事物的各种模拟形象，如模型、图片、幻灯、电影、录象等）。其次是“行动直观”，就是让学生在课堂上亲自动手做一些简单的实验、表演或作业。但是对于教师来说，最高明的还是“语言直观”，也就是要求教师能够用

生动具体的、形象化的叙述，讲清楚每一个概念、现象、原理…，把抽象的问题讲得有声有色，引导学生通过“形象思维”，顺利地接受所讲的内容。

在采用直观教学的方法时，还要注意：

(1) 明确使用直观教具的目的，做到精心设计，有的放矢。

(2) 模型要尽可能地做得形象逼真，尺寸准确。能够正确地反映实物的主要特征。

(3) 课堂表演不同于实验室的实验，不但要设备简单，而且要能够在短时间内迅速完成。

(4) 要正确掌握直观教具的运用时间。根据教学内容的不同，可以先看或先表演，然后再讲解有关现象发生的原因，也可以在讲完理论以后，再看或再表演，对所讲的理论起验证作用。

(5) 在使用投影器代替黑板时，要注意采取一定的措施（如果在投影胶片上事先写好的内容比较复杂又是教材上所没有的，就应先印发给学生）保证教学的效果，避免学生“记录”和“看、听”的矛盾，不致把教学变成了“拉洋片”。

(6) 在可能的条件下，对某些课程（特别是专业课）的部分内容，可以有组织、有计划、有准备地进行现场教学，但必须注意和课堂教授取得密切的联系和配合，以收相得益彰之效。

在现场教学时，如果需要邀请工程师（技术人员或工人）讲课或介绍现场情况时，最好能由教师协助他们进行准备，共同安排讲授的内容和程序，特别要向他们介绍学生已掌握知识的程度，避免结合了工程实际又脱离了学生实际。

5、要注意教书又教人

我国汉代的学者杨雄曾经在他的著作《法言》学行篇中指出“师者，人之模范也。”特别是在课堂里，每一个学生的视线都集中在教师的身上，教师的仪容态度，一言一行，对学生都有很大的影响，必须特别注意。

在讲课中，教师不但应以马克思主义为指导，武装学生以科学的知识，同时也应结合科学知识的教学，对学生进行思想品德教育，引导学生逐步地建立辩证唯物主义的世界观和思想方法。

同时，应结合本门学科介绍祖国人民在历史上的伟大成就，以及在社会主义制度下本门学科的光辉成绩与发展前途，对学生进行爱国主义与国际主义的思想教育，鼓舞他们热爱祖国和参加祖国伟大社会主义四化建设的热情。

在时间许可的情况下，对于与本门学科有关的不同学派的不同学术观点，可以根据其性质，进行恰于其分的介绍，也可以介绍教师本人的一些观点和看法，以活跃学生钻研学术的风气。此外，还要注意用对比或其他的方法，揭露和批判资产阶级的学术观点和思想体系。

必须注意，在结合知识教学对学生进行思想品德教育、培养科学的观点和方法时，要力求实事求是，尽量做到自然、生动，切忌牵强附会、空洞浮夸、离题过远、乱贴标签、庸俗化等。

6、要注意既传授知识又培养学生的能力

人类的知识是日积月累、历代相传、越来越丰富的。特别是现代科学技术的迅猛发展，使科学知识在短时间内发生了急骤的爆炸性增长。面对这种现实，一个大学生即使拼命地攻读，也不可能四、五年内，学完他将来从事工作所必需的全部知识。因此，在大学学习期内，传授一定的基本理论和基础知识因此是教师的重要职责，但更为重要的是应通过知识的传授，大力培养学生的能力，使其具有独立地获得知识和运用知识的本领，形成最佳的智力结构。形象一点地说，就是教师不仅要把“知识宝库”中的知识传授给学生，更重要地是要使学生能够获得打开知识是库的“金钥匙”。我国清末的教育家梁启超就曾说过“教员不是拿所得的结果教人，最要紧的是拿怎样得到结果的方法教人”。一九八〇年美国纽约时报上《怎样才算有知识的人》一文中也提

到：“猜想今后二十年中，将出现新的名称和完全新的专业，我们必须教会学生具备能够跨专业进行思考的方法。我们给他们的专业训练不可能对他们终生事业都是有用的，我们希望最好的学生是这样一些人：即在进入他们完全不懂的问题时，经过半年的努力工作，就可以成为相当精通的行家。”所有这些论点都是值得我们很好地研究的。

7、要注意使学生学得巩固

教师应该通过讲课，引导学生在理解的基础上牢固地掌握所学的知识，使所学的知识能够持久地保持在记忆中，一旦需要的时候，就能准确无误地再现出来，加以运用。知识的巩固既是学生掌握所学知识的重要标志，也是学生进一步接受新知识的基础和运用知识于实际的必要条件。因此如何使学生的学习比较巩固，也是教师在讲课中应该注意的问题。当然，最根本的问题是教师应该把课讲得生动、精辟、透彻，能够引导学生一同积极思维，对教师所讲的内容获得比较牢固深刻的印象，经久不忘。但是除此以外，还可以配合其他一些措施，例如：

（1）注意结合教学内容相互间的有机联系，在教授后面的内容时，联系和复习一下前面的有关内容。

（2）重视课堂小结和督促学生进行阶段复习的工作。

（3）在条件具备的情况下，可以总结出一些恰当的口诀，帮助学生记住所学的内容。但切不可无原则地处处滥用。

（4）向学生讲清记忆的重要，提出记忆的任务，指导记忆的方法，培养记忆的兴趣。说明虽然主要应通过对学习内容的理解来进行记忆，但是对某些无意义的、意义较少的或暂时还不能理解其意义的内容（例如历史年代，元素符号，物理常数等），也需要进行机械的记忆。

8、要重视语言的作用

在讲课中，语言起着重要的作用。因此，教师要善于通俗地

运用自己的语言，准确地阐述复杂的问题，又不流于庸俗。一般对教师所用语言的要求是：

(1) 鲜明准确——吐词清楚，语言流畅，音量的大小恰当（一般是由教室大小和学生多少来决定）不含糊不清，不模棱两可，不离题太远。尽可能地说普通话。

(2) 表现力强——能够结合教学内容，讲得有声有色有感情，紧紧抓住学生的注意力。

(3) 理直气壮——在阐述教学内容时，能够准确地使用概念，科学地作出判断，合乎逻辑地进行推理，据理直言，有恃无恐。

(4) 快慢相当——讲话的速度快了不行，慢了也不好，标准是要使学生听得清楚、记得下来、有时间思考。在介绍重点内容时，要注意：慢一点，重一些，停一停，复述一两遍。

在重复重要的概念、定义和定理…时，要注意“用语定型”（就是每次复述的字句要都相同），使学生便于记录。

另外，作为一个教师，要特别注意发现自己平时讲话中所存在的问题，努力克服讲话太快、吐字不清，声调前重后轻以及带口头禅等种种毛病。

9、要恰当地运用板书

教师在上课时的板书，不仅直接影响着教学的质量，并且间接影响着学生作业本的整洁。

写黑板要注意简练、正确和清楚。在备课时就要考虑好板书的内容和布局情况。如果黑板有一定的长度，一般可以将它分为左、中、右三个区域，分区地自左向右写。板书的字体要端正，线条要清楚，间隔要不松不紧。字体和图形的大小要适应学生视力的要求。线条少形状简单的图形可以画小一些，线条多形状复杂的图形应该画大一些。

教师写黑板，要注意写完一部分后就站开一下以免挡住学生

的视线。

对于在同一堂课中要重复用到的公式、图表，要先计划好它们的位置不要擦了又重写重画。

重要的公式、定理、结论等要写在显著的位置，并且用颜色鲜明的彩色粉笔加上框框或着重线。遇到字句较多的时候，要一边写一边念，才便于学生记录，减少学生抄一两个字就要抬头一次的麻烦。

图形要画得大致符合规格，要注意各部分的比例尺寸，最好能徒手画出，在必要时才应用绘图工具，即使是一般的图形，也要画一笔、讲一笔，逐步地引导学生前进。为了使图形清楚，要善于使用（不是滥用）颜色鲜明的彩色粉条。

对于复杂的图形，可以采用挂图，但在讲解时，仍应在黑板上一步一步地画出它的主要轮廓线，说明它各个部分的主从关系。

教师在上课时绝对不要在黑板上乱写乱画，或斜着写字，或写出的字不正确（特别是简体字）。因为不少学生很喜欢模仿老师写字，你乱写，他也乱写，特别是教师一个字写得不正确（例如将希腊字母 σ 写成了 b 或 δ ），学生以讹传讹，后果可能影响到几代人。所以不能不慎之又慎。

10、要注意掌握时间

教师在备课时就要注意对讲课时间作好分配，并且留有余地。准备的讲课内容要包括主要内容与机动内容，一定要保证主要的内容能够在规定的时间内讲完，讲完主要内容以后还有多的时间，可以用来讲授机动内容，也可以用来了解学生的学习情况或回答学生提出的问题。

教师在讲课中要随时注意控制时间，例如在下第一节课后，或在第二节课中发现预定内容已经无法在规定时间内讲完时，就应当及时地改变讲课计划（当然在备课时就要考虑到这种问