

湖北省教育厅基础教育处
湖北省教学研究室 组编

湖北省普通高中新课程教学指南

HUBEISHENG PUTONG GAOZHONG XINKECHENG JIAOXUE ZHINAN

〔通用技术〕

主编 郎盛新



湖北科学技术出版社

《湖北省普通高中新课程教学指南》 丛书编写指导委员会

主 任 黄 俭 彭水成

副主任 张祖春 王 强

委 员 丁 萍 方晓波 杨国金 张书灵

「前言」

为了使广大通用技术教师正确领会《普通高中技术课程标准(实验)》(通用技术部分)精神,切实把握《普通高中技术课程标准(实验)》的课程目标要求,开展有效的教学研究活动,根据全省高中通用技术的教学实际,特编写《湖北省普通高中新课程教学指南·通用技术》(以下简称《指南》),供全省高中通用技术教师在教学中参考使用。

《指南》分模块编写,每个模块设有“课标内容”、“目标要求”和“教学建议”三部分内容。“课标内容”即《普通高中技术课程标准(实验)》通用技术部分模块各主题的内容标准,是教学目标的源头,每个条目明确了学生应学习的内容及应达到的基本要求;“目标要求”是针对每个模块中主题学习内容提出的具体要求或发展要求;“教学建议”主要对如何实施教学和达成教学目标所提出的参考建议,“教学建议”不是刚性要求,而是一个导向。

《指南》以模块中的主题为基本单位展开编写,教师在使用时,应在整体理解通用技术课程理念,把握通用技术课程特点的前提下,结合学生、教材及设施设备的实际,发挥自主创新的精神,推进通用技术课程有效实施。

按照学习目标的要求,《指南》使用了体现不同水平的行为动词。这些词语有些是对学习结果目标的描述,有些是对学习过程目标的描述,并分别指向知识性目标、技能性目标、情感性目标。现说明如下:

		各水平的要求	内容标准中使用的行为动词
知识性目标	低→高	了解水平 再认或回忆事实性知识;识别、辨认事实或证据;列举属于某一概念的例子;描述对象的基本特征等	说出、知道、了解、认识、熟悉
		理解水平 把握事物之间的内在逻辑联系;新旧知识之间能建立联系;进行解释、推断、区分、扩展;提供证据;收集、整理信息等	说明、理解、解释、比较、权衡、找出、选择、识别、调查
		迁移应用水平 归纳、总结规律和原理;将学到的概念、原理和方法应用到新的问题情境中;建立不同情境中的合理联系等	掌握、分析、归纳、概括、确定、判断、优化、改进
技能性目标	低→高	模仿水平 在原型示范和他人指导下完成操作	模仿、尝试
		独立操作水平 独立完成操作;在评价的基础上调整与改进;与已有技能建立联系等	会、能、学会、进行、完成、制定、识读、绘制、画出、检测、安装、操作、运用、使用、选择
		熟练操作水平 根据需要评价、选择并熟练操作技术和工具	掌握、实现、灵活运用
情感性目标	低→高	经历(感受)水平 从事并经历一项活动的全过程,获得感性认识	感受、参与、经历、体验、交流、讨论、观察、调查、参观
		反应(认同)水平 在经历基础上获得并表达感受、态度和价值判断;做出相应的反应等	关注、提出、获得、确认、欣赏、发现、判断
		领悟(内化)水平 建立稳定的态度、一贯的行为习惯和个性化的价值观等	养成、形成、具有、树立、确立、发展、保持、增强

通用技术课程以基础的、宽泛的、与学生日常生活联系紧密的技术内容为载体,以进一步提高学生的技术素养、促进学生全面而富有个性的发展为目标。通过本课程的学习,学生将进一步拓展技术学习的视野,学会或掌握一些通用技术的基础知识和基本技能,掌握技术及其设计的一般思想和方法;具有一定的技术探究、运用技术原理解决实际问题以及终身进行技术学习的能力;形成和保持对技术的兴趣和学习愿望,具有正确的技术观和较强的技术创新意识;养成积极、负责、安全地使用技术的行为习惯,发展初步的技术能力和一定的职业规划能力,为迎接未来社会挑战、提高生活质量、实现终身发展奠定基础。

通用技术课程在实现以上目标的同时,注重学生创新精神和实践能力的培养,并着力在以下几个方面形成目标上的独特追求:技术的理解、使用、改进及决策能力;意念的表达与理念转化为操作方案的能力;知识的整合、应用及物化能力;创造性想象、批判性思维及解决问题的能力;技术文化的理解、评价及选择能力。

目录

MULU



第一篇 必修:技术与设计 1	1
一、技术及其性质	1
二、设计过程	4
三、设计的交流	12
四、设计的评价	14
第二篇 必修:技术与设计 2	17
一、结构与设计	18
二、流程与设计	20
三、系统与设计	22
四、控制与设计	24
第三篇 选修:家政与生活技术	27
一、家政概述	29
二、家庭管理	31
三、家庭理财	33
四、家庭保健	37
第四篇 选修:电子控制技术	39
一、传感器	40
二、数字电路	41
三、电磁继电器	42
四、电子控制系统及其应用	44
第五篇 选修:简易机器人制作	45
一、单片机及其控制程序	46
二、单片机与控制电路	49
三、单片机与传动机械	50



第六篇 选修:建筑及其设计	52
一、建筑与文化.....	52
二、建筑结构及其简单设计.....	54
三、建筑材料及其加工.....	56
四、建筑构造及其设计.....	58
第七篇 选修:现代农业技术	61
一、绿色食品.....	61
二、品种资源的保护和引进.....	63
三、无土栽培.....	65
四、营养与饲料.....	67
五、病虫害预测及综合治理.....	69
六、农副产品的营销.....	71
第八篇 选修:服装及其设计	74
一、服装与材料.....	74
二、服装与文化.....	76
三、着装设计.....	78
四、服装设计.....	80
第九篇 选修:汽车驾驶与保养	84
一、汽车构造与工作原理.....	85
二、汽车驾驶有关法规.....	87
三、汽车驾驶技术.....	88
四、汽车例行维护.....	89
后记	91

技术是推动社会发展与文明进步的主要动力之一,设计又是技术发展的关键。对设计过程的学习和掌握有利于学生认识技术的本质,形成创新意识,增强解决实际问题的能力,提高自身的技术素养,为未来进入高度技术化的社会做好必要的准备。

通过本模块的学习,学生将加深对技术的理解,增强使用技术的自信心和责任心;了解设计的基本知识,熟悉设计的一般过程,初步掌握设计的基本思想和方法;通过设计的交流和评价,培养合作精神,提高审美情趣,学会多角度地思考问题。

本模块由“技术及其性质”、“设计过程”、“设计的交流”和“设计的评价”4个主题组成。

在教学过程中,本模块的各个主题应该融会贯通,不能机械割裂,特别是“技术及其性质”主题的基本思想应贯穿于课程实施的始终;在设计教学的过程中,不要机械理解过程,应引导学生能根据实际情况灵活应用;交流与评价既是设计过程的重要组成部分,也是成功完成设计的途径、方法和保证,应贯穿于设计教学的全过程。

一、技术及其性质



课标内容

1. 知道技术是人类为满足自身的需求和愿望对大自然进行的改造。
2. 知道技术的发展需要发明和革新,并能通过案例进行说明。
3. 理解技术与设计的关系,能分析设计在技术发明和革新中的作用。
4. 理解技术对个人生活、经济、社会、环境、伦理道德等方面的影



响,能对典型案例进行分析。

5. 理解技术活动往往需要综合运用多种知识。

6. 知道知识产权在技术领域的重要性,了解专利的作用、有关规定及申请方法。



目标要求

1. 技术的价值。

知道技术是人类为满足自知的需求和愿望对大自然进行的改造,能联系生活、生产实际说明技术是人的能动性和创造性的表现。

了解技术的内涵是随着时代的进步、技术的发展不断扩展深化的,能举例说明技术是社会发展、文明进步、经济增长的主动力。

2. 技术的性质。

知道技术有自己独特的内涵和学习内容。

知道技术的性质包括技术的目的性、创新性、综合性、两面性、专利性等几方面,能够通过案例分析、交流、讨论等理解技术的性质,逐步养成辩证、客观、积极地看待问题的思想方法,培养对待技术的积极情感,初步形成正确的技术价值观。

(1) 技术创新性。

知道技术的本质在于创新,能举例说明技术革新对技术发展的作用,不断增强创新意识。

能通过案例分析等形式理解发明和革新的意义和区别。

(2) 技术的两面性。

理解技术的双刃剑作用,能对典型案例进行分析。如,能举例说明技术与自然资源利用之间的关系,理解人类要改造自然,更要爱护自然。

正确而全面地认识技术的作用和地位,逐步形成正确的技术价值观。

(3) 技术知识的综合性。

理解技术活动往往需要综合运用多种知识。

理解技术与科学的区别和联系,并能识别技术活动和科学活动。

理解技术与其他学科(如艺术)的相互关系。

(4) 技术的专利性。

知道知识产权的内容以及知识产权在技术领域的重要性。

知道专利制度的含义和重要性,了解技术保护的方法和途径,增强技术方面的自我保护意识,避免产生侵犯知识产权的行为。



教学建议

1. “技术及其性质”这一主题内容的学习,旨在引领学生走进技术的世界,理解技术的基本知识,感悟技术产生与发展的历程,掌握看待和分析技术问题的方法,形成对技术问题的敏感性和对待技术的积极情感,从而为其他主题的学习奠定良好的认知和情感的基础。

2. 通用技术是高中阶段的一门新课程,“入门课”建议教师用2课时的时间与学生沟通好3个问题:一是通用技术是一门什么样的课程?二是为什么要开设通用技术课程?三是如何学好通用技术课程?问题一的教学目的主要是让学生理解技术的价值及其性质,问题二的教学目的主要是让学生领悟通用技术课程的学习意义,问题三的教学目的主要是让学生明确通用技术的学习方法,在这一环节教师要把通用技术课的评价方式预先告知学生。

3. 学生第一次接触通用技术这门新课程,教师和课程给学生留下的第一印象非常重要。因此教师要进行精心设计教学,既要使学生对这门新课程有所认识,又要激发他们的学习兴趣,点燃他们的学习热情和对技术探索的欲望。教师切忌空洞地说教,要多组织课堂互动,调动学生的参与积极性,能让学生看的尽量让学生看,能让学生听的尽量让学生听,能让学生做的尽量让学生做,能让学生说的尽量让学生说,让他们在看、听、说、做中感悟技术的魅力和价值。

4. 对技术的概念,课程标准没有给出一个严格确切的定义,因为技术的内涵是随着时代的进步、技术的发展不断扩展、深化的,所以建议教师在讲授技术的概念时,可以把不同时代、较为典型的对技术含义的诠释罗列出来,让学生在分析和比较基础上加以理解。

5. 这一部分内容的实践性不强,侧重理论上的理解,但教师要避



免说教式、教条式的授课,多采用案例教学法,让学生通过对典型案例的分析和理解去感悟技术学习的意义和方式方法。在案例教学中教师要把握好4个层次:学生个人见解、小组共识、全班交流、教师总结。个人见解是基础,学生没有自己对案例的看法,就可能使整个案例教学流于形式。小组共识是集中集体智慧阶段,要充分展开,避免走过场。全班交流是全班学生经验与知识共享过程,需要教师和学生做好充分的准备。教师总结由教师对案例教学的全过程进行归纳、评估。教师总结贵在引而不发,留给学生进一步思考的余地。

6. 除教材中精选的案例以外,教师也可补充相应的经典案例加以分析,让学生逐步理解技术的价值及性质。

7. 教学中多引入生活中的案例,使学生于日常生活中认识技术,对技术不恐惧、不畏难,增强对技术学习的可亲性、可感性,能够自觉地开展各种技术活动。如,对设计中人机关系的理解,建议教师引导学生寻找生活中的人机关系事例,对其进行分析,并尝试找出不合理人机关系的改进措施,为后面的设计过程的体验打下伏笔。

8. 关于技术的创新性的教学,教师要引导学生从不同的角度加以理解。教师可以选择典型的案例或者运用日常生活中的技术产品加以分析,让学生理解技术的创新性。

9. 知识产权问题建议不要展开去讲,只要求学生知道知识产权保护制度的意义,树立产权的法律意识和尊重知识的意识,了解专利申请的常识即可。

二、设计过程

(一)发现与明确问题



课标内容

1. 通过对人们的需求和愿望的调查,发现与明确值得解决的技术问题,并能判断是否具备解决这个问题的技术能力与条件。

2. 能根据设计对象和现有的工作条件列出具体的设计要求,包括

应达到的标准和所受到的限制。



目标要求

理解设计是一个问题求解的过程,知道发现与明确问题是设计工作的开始。

初步掌握发现问题的一般途径和方法,能结合自己的经历和日常生活发现问题。

通过各种渠道收集与所发现问题相关的各种信息,并进行处理,进一步明确问题的内容,比较和判断问题的价值。增强自己对于所要解决的技术问题的选择和决策能力。

能根据设计目标和对象,列出所设计的产品在功能、大小、安全、外观、耐用性等方面要达到的一定标准。

能根据设计目标和对象,明确设计将可能受到的各种限制,如时间限制、成本限制、环境限制、知识和技术能力水平方面的限制等。



教学建议

1. “设计过程”是《技术与设计1》的重点内容。教学进入到具体实践阶段,不仅要让学生经历设计的完整过程,即学生要全员、全过程参与,从发现与明确问题、制定设计方案、模型或原型制作、方案优化到产品使用说明书的撰写,更要让学生掌握设计各环节的思想方法,培养学生问题的解决能力。其载体是一件具体产品(或项目)的设计与制作,如台灯的设计与制作、多功能书架的设计与制作、多功能笔筒的设计与制作、课桌垃圾盒的设计与制作等等。

2. 课程标准将设计过程大致分为“发现与明确问题”、“制定设计方案”、“模型或原型的制作”、“方案优化”和“产品的使用说明”5个阶段。这是一个设计的一般过程,但不是一个规定的程序,在实际的设计过程中,这种次序可能发生变化,环节可能会增加或减少,也可能产生反复。因此,教师在设计过程的整个教学中要整体把握教材,不要机械地割裂设计过程,重要的是在各个设计环节都要注意设计思想、方法与设计过程的渗透、互动。



3. 很多学科都涉及问题和问题解决。本课程所讲的“问题”是指技术世界中的问题,是技术问题,它与科学问题、社会问题、历史问题等有所不同。教学时要突出“问题”的技术特征,防止在问题的一般性意义上泛泛空谈,或偏离技术的主题。

4. 在发现和明确问题的教学中,发现问题可以放开些,让学生运用发现问题的一般途径和方法,鼓励学生多角度、多层次地发现生活中的问题,然后通过教师的层层引导,让学生明确问题。一方面,这个问题必须是“值得解决的”,即具有一定的技术含量,与高中学生应有的水平相当;另一方面,这个问题又是“能够解决的”,即以自己的能力和水平或通过一定的帮助能够解决的。这个过程是培养学生对自己所要解决的技术问题的选择和决策的能力,这种能力需要建立在能充分认识、正确评价自己的能力与所具备的条件基础上,教师切忌指定或指派学生发现什么问题、明确什么问题、最后完成什么作品,以教师的思维代替学生的思维或以一部分学生的思维代替另一部分学生的思维。

5. 发现问题与明确问题经历的是一个严谨的思维过程和科学的态度,教学中切忌将二者混为一谈。明确问题除了要明确问题的表述、价值外,还要明确设计的要求,包括应达到的标准和所受到的限制,这是通用技术课程解决问题突出的特点,尤其要引起学生对设计要求的重视,因为设计要求又是设计评价时最重的评价指标。因此,从学生明确设计要求时,教师就要渗透评价的思想,这样才能引导学生在过程中进行评价。

(二)制定设计方案



课标内容

1. 能通过各种渠道收集与所设计产品有关的各种信息,并进行处理。
2. 能根据设计要求选择合适的材料或标准件。
3. 能制定符合一般设计原则和相关设计规范的完整设计方案。
4. 通过比较和权衡,能在多个方案中选定满足设计要求的最佳方

案或集中各种方案的优点来改进原有方案。



目标要求

了解制定设计方案的一般步骤和方法。知道方案呈现内容包括设计说明书、设计图样、成本估算等要素。

熟悉常用的收集信息的方法和渠道,如用户调查、查阅图书馆资料、收看广播电视、阅读报刊、浏览互联网、咨询专家等,了解与产品有关的信息,如产品所用材料、设备、工艺以及市场现状等,学会将收集到的信息进行分类、统计和分析,进一步体会获取全面、准确、有用的信息对完成一个好的设计的重要性。

理解在设计中,选用不同的材料、结构可以产生不同的设计方案。学会认识一些常见材料的物理和化学性质、工作性能、美学品质、市场形态、成本,以及常用的加工方法等。

了解标准件的含义和标准件的优越性以及适用范围,能根据设计要求选择合适的材料和标准件。

知道设计的一般原则,包括创新原则、实用原则、道德原则、技术规范原则等。并能理解原则之间相互关联、相互制约的关系,能将这些原则有机地运用到自己的设计中。

知道产品设计的三要素:人、物、环境。了解人机关系的含义,能对生活中常见的人机关系进行分析,能在自己的设计中体现“人机工程学”的思想。

了解方案的几种构思方法,能运用合适的方法构思自己的方案。

在综合考虑的基础上,能制定符合一般技术原则和相关技术规范的完整的设计方案。

了解进行方案比较和权衡的重要性,能运用对已有方案进行比较、权衡的一般方法,选定满足设计要求的最佳方案,或集中各方案的优点改进原有方案。



教学建议

1. 在发现和明确问题的基础上,制订设计方案,因此,教学一定要



有针对性。不是一般意义上的泛泛的制订方案,或制订一个与自己发现或明确的问题不相关的方案。教师要注意引导学生对所提出的设计项目进行仔细和反复的论证,以保证此后相应的设计实践活动能够顺利进行。

2. 设计的一般原则或方法尽量避免纯粹的教师讲解,高中学生的理解能力还是比较强的,重要的是在课堂上引导学生将这些原则和方法运用到自己的方案中。可以在班内、校内进行优秀技术方案的评选,一方面提高学生学习技术的兴趣和热情,另一方面巧妙地完成了对方案的比较和权衡,学生在运用比较和权衡中蕴含的思想和方法的过程中经历了一次技术的评价。

3. 对材料和标准件的认识,关系到设计成果的表达,涉及与技术有关的专业知识,不能仅凭经验想当然,教师要引导学生作深入的了解,如通过查阅资料、专家咨询、市场调研、工厂参观、技术体验等活动,让学生认识一些常见材料的物理和化学性质、工作性能、美学品质、市场形态、成本以及常用的加工方法等,加大学生设计的技术含量。还可让学生了解更多新材料,感受技术的先进性。

4. 方案构思教学时,可介绍一些创造技法让学生运用,再辅以讨论、交流、头脑风暴等形式,鼓励学生运用多种方法,大胆想象,挖掘自己的创造潜能。构思方法本身并没有优劣之分,教师不要刻意突出某一方法。学生的创造力、想象力是教师最需要关注的。

(三)模型或原型的制作



课标内容

1. 知道工艺的含义和常用工艺的种类。
2. 了解1~2类常用的工具和设备,学会一种材料的1~2种加工方法,能根据设计方案和已有条件选择加工工艺,并能正确、安全地操作。
3. 能根据设计方案制作一个简单产品的模型或原型。



目标要求

了解技术活动中模型和原型的意义。

知道工艺的含义和常用工艺的种类。了解工艺选择中所需材料的性质和加工方法,加工工具(或设备)的性能、用途和限制,什么样的加工时序最有效、最经济,等等。

了解1~2类常见的工具、设备及其用途,掌握它们的操作要领并能使用。

了解常用的加工方法,并学会一种材料的1~2类加工方法,如金属材料中的划线、锯割、切削等工序。

根据自己的设计方案,选择恰当的加工工艺,并能正确、安全地操作,制作出模型或原型,如台灯、多功能书架(笔筒)等。



教学建议

1. 技能学习中一要注意操作安全,二要注意操作规范。课前教师要对工具设备进行认真检查,根据教学环境做好安全预案,安全预案要写入教案中。教学过程中,教师仍要对安全问题给予足够的重视。提醒学生不能用工具疯闹打逗,还要注意规范的操作要领,防止误操作带来安全问题。

2. 在“工艺”教学中,重点是培养学生对工艺的选择能力,以及会正确、安全使用工具或设备。必要的模仿教学是操作技能学习中不可替代的。教学中,教师的动作姿势、轨迹、频率、节奏等技术点示范要符合操作规范,示范要注意能见度和清晰度。有条件的学校可将木工或金工的工艺制作要领制成视频文件,方便教学。

3. 模型或原型能用来交流并检验设计思想及过程,并有助于改进设计。教师一定要想方设法使学生能够把自己的设计方案制成模型或实物。动手制作模型或原型需要大量的时间,建议采用以下措施。

(1)根据模型或原型制作的步骤与要求,结合“工艺”的内容进行教学活动,即以制作模型或原型为主线进行工艺的学习实践。

(2)模型或原型制作可采用小组合作的学习方式,小组同学进行



合理的分工制作,最后进行模型或原型的组装。

4. 有条件的学校,可组织学生参观附近的职业技术学校,在专业技术教师的指导下,了解现代化的加工工具(设备),对现代化的加工工具(设备)的了解,可以进一步扩大学生的技术设计视野,丰富学生的设计内容,提高学生的技术设计能力。

(四)方案优化



课标内容

1. 了解1~2类产品的常用测试方法,能根据设计要求使用简单的方法对产品进行测试。
2. 能在分析测试结果的基础上,提出改进措施或更换方案。
3. 制作成功后,能对产品的外观加以润色。



目标要求

了解技术测试的作用,了解1~2类产品的常用测试方法。

能根据设计要求使用简单的方法对自己或别人设计的产品(例如台灯)进行技术测试,测试产品是否正常工作,是否达到预期目标,是否达到精度要求等,通过自我体验,树立质量意识。

在分析测试结果的基础上,能对自己或别人的设计方案和产品进行全面评估,并能提出产品设计的优化方案和改进措施。

知道产品外观设计的重要性,能对产品的外观加以润色,增强审美情趣,发展美学能力。



教学建议

1. 要尽可能的创造条件,因地制宜,使学生亲历自己产品测试的全过程。虽不一定要强调正规的测试手段,但一定要强调对测试结果的客观记录和理性分析,一方面为优化提供依据,另一方面质量意识和诚信品质的培养蕴含其中。

2. 测试是检验产品能否正常工作、是否满足设计要求的重要措