

技 工 学 校

数学课教学大纲

(2005)

劳动和社会保障部培训就业司颁发

技 工 学 校

数 学 课 教 学 大 纲

(2005)

劳动和社会保障部培训就业司颁发

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学课教学大纲/劳动和社会保障部培训就业司颁发. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2005

ISBN 7-5045-5158-9

I. 数… II. 劳… III. 数学课-专业学校-教学大纲
IV. G633.601

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 059970 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 32 开本 0.875 印张 19 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

印数: 3000 册

定价: 2.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

劳动和社会保障部司发函

劳社培就司函〔2005〕54号

关于印发技工学校数学课物理课 化学课教学大纲的通知

各省、自治区、直辖市劳动和社会保障厅（局），国务院有关部门（行业组织、集团公司）劳动保障工作机构：

为适应技工学校公共课教学改革的需要，进一步做好技工学校教学工作，我部组织制定了《技工学校数学课教学大纲》《技工学校物理课教学大纲》和《技工学校化学课教学大纲》，现予以印发。

同时，根据以上教学大纲的要求，中国劳动社会保障出版社出版了相应的教材及配套的习题册、教学参考书，开发了电子教案、多媒体教学资料和考试题组建系统，并开设了网络教学服务。为方便教师教学，我部教材办将在全国范围内组织数学课和物理课新版教材教法师资培训。

请你们组织技工学校按照上述教学大纲的要求，积极使用部编规范教材，安排好相关教学活动，并将使用过程中的意见和建议及时反馈给我司。

劳动和社会保障部培训就业司

二〇〇五年七月十三日

技工学校数学课教学大纲

(劳动和社会保障部培训就业司颁发)

一、说 明

1. 课程的性质

数学是研究空间形式和数量关系的科学。它是人们参与社会生活、从事生产劳动和学习、研究现代科学技术的基础；它在形成人类理性思维和促进个人智力发展的过程中发挥着独特的、不可替代的作用；它的内容、思想、方法和语言已成为现代文化的重要组成部分。随着社会的发展，数学的应用正在不断地渗透到社会生活的方方面面，推动着社会生产力的发展。

数学课程是技工学校的一门主要文化课程，通过该课程的学习，进一步提高学生的综合素养，为专业课程的学习奠定基础。具体说有如下性质：有助于学生掌握数学的基本知识和基本技能；有利于学生形成积极主动、勇于探索的学习方式；有利于学生认识数学的应用价值，增强应用意识，形成解决问题的能力；培养学生的创新意识和实事求是的科学态度；为专业技能的培养提供必要的知识储备和思想方法指导；同时，为学生的终身发展和形成科学的世界观、价值观打下基础。

2. 教学目标

(1) 使学生掌握从事社会主义现代化建设所必需的数

学基础知识和基本技能，初步掌握数学思维方法，开阔学生的数学视野。

(2) 努力提高学生空间想象、直觉猜想、归纳抽象、符号表示、运算求解、数据处理、体系构建等基本能力。

(3) 使学生初步形成分析和解决带有实际意义或相关学科、生产和生活中的数学问题的能力；进一步提高学生数学表达和交流的能力。

(4) 注重培养学生的数学学习能力，发展学生的数学应用意识和创新意识。

(5) 逐步提高学生探究能力和数学建模能力，进一步发展学生的数学实践能力。

(6) 认识数学的科学价值和人文价值，崇尚数学思考的理性精神，欣赏数学的美学魅力，从而进一步树立辩证唯物主义世界观。

3. 教学内容的确定

根据职业教育的特点和当前技工学校的教学实际，将技工学校数学教学分为两个阶段：

第一教学阶段的教学内容为基础数学。基础数学基于技工学校学生的认知水平、学习兴趣及后续专业课程学习的需要，突出了数学中在理论上、方法上最基本的，同时又是学生所能接受的基础知识和基本方法。

第二教学阶段的教学内容为应用数学。应用数学以服务专业课教学为目标，以学生今后就业为导向，兼顾学生的素质培养，舍弃了一些与学生专业技能培养和未来职业发展联系不大的教学内容。在第二教学阶段，根据技工学校专业开设情况，设置了三种教学方案，可分别满足一般专业，机械、建筑类专业，电工、电子、计算机类专业的教学。具体

安排见后面的学时表。

4. 教学中应注意的问题

(1) 转变教学观念，改进教学方法

我国数学教学具有重视基础知识教学、基本技能训练和能力培养的传统，在技校数学教学中应发扬这种传统。随着时代的发展，数学教学应“与时俱进”，重新审视基础知识、基本技能和能力的内涵，揭示数学发生发展的过程，加强数学与其他学科和日常生活的关系，提高对数学科学的学习兴趣和信心，形成正确的数学价值观。

教学过程是学生与教师相互交流、共同参与的过程。教学中，要发扬民主，师生相互尊重，密切合作，共同探索。要鼓励学生质疑、探究，让学生感受和体验数学知识产生、发展和应用的过程。在教学方法和手段的选择上要注重以下几个方面的结合：①学与思的结合：既要了解各种数学知识与其专业课的关系，又要对此进行深入的思考与分析；②听与说的结合：要求学生既要认真听老师的讲解，又要勇于单独发表自己的见解；③知与做的结合：通过对课堂教学中出现的数学方法的掌握，来解决有关数学问题和专业课中的相关问题；④理论与实际的结合：把通过本课程理论的学习而形成的数学思想方法，应用于专业课的学习之中，进一步加深对其他数学概念和专业课的理解，提高分析问题和解决问题的能力。

(2) 注重发展学生的应用意识，培养学生的创新意识

在数学教学中，应注重发展学生的应用意识；通过丰富的实例引入数学知识，引导学生应用数学知识解决实际问题，经历探索、解决问题的过程、体会数学的应用价值。帮助学生认识到：数学与我有关，与实际生活有关，数学是有

用的，我要用数学，我能用数学。

在教学中要激发学生学习数学的兴趣和好奇心，不断追求新知。要鼓励学生质疑问难，提出自己的独到见解，启发学生发现问题和提出问题，善于独立思考，使数学学习成为再创造、再发现的过程。

(3) 重视现代教育技术的运用

现代信息技术的广泛应用正在对数学课程内容、数学教学、数学学习等方面产生深刻的影响。在教学中，应重视利用信息技术来呈现以往课堂教学中难以呈现的课程内容。同时，应尽可能使用科学型计算器、计算机及软件、互联网，以及各种数学教育技术平台，加强数学教学与信息技术的结合。教师应恰当使用信息技术，改善学生的学习方式，引导学生借助信息技术学习有关数学内容，探索、研究一些有意义、有价值的数学问题。

5. 教学评价

技校数学教学评价以本大纲为依据。评价的目的在于了解学生的学习进程和学习能力。应全面评价学生的学习成绩，激励学生的学习积极性，提高学习效率，促进教师改进教学。

要注意改进评价手段和方法，将教学过程、教学目标和学生发展有机地结合起来。可通过课堂提问、谈话、学生作业、学习交流、成绩测定、自评与互评、多次评价等方式方法进行评价，并关注学生对评价结果的认可。

教学评价的过程，应有利于学生树立学好数学的信心，要采用定性评定和定量评定相结合的方法，改进测试的评价结果的报告形式，选择描述学生学习效果的最佳方法，鼓励他们的点滴进步，促进他们数学素养的不断提高。

二、课时分配表

第一教学阶段

章节内容	教学时数		
	课时	讲授	小结与习题课
第1章 数、式与方程	12	6	6
1.1 数（式）的运算	4	2	2
1.2 解方程（组）	2	2	
1.3 指数与对数的运算	4	2	2
小结与复习	2		2
第2章 集合与函数	20	12	8
2.1 集合	4	3	1
2.2 函数的概念及性质	6	4	2
2.3 反函数	2	1	1
2.4 指数函数	2	2	
2.5 对数函数	2	2	
小结与复习	4		4
第3章 三角函数	20	14	6
3.1 角的概念推广	4	4	
3.2 任意角的三角函数	6	5	1
3.3 三角函数的图像和性质	6	5	1
小结与复习	4		4

续表

章节内容	教学时数		
	课时	讲授	小结与习题课
第4章 解析几何(一)	24	14	10
4.1 平面向量	8	6	2
4.2 直线与方程	8	6	2
4.3 圆的方程	4	2	2
小结与复习	4		4
总课时	76	46	30

说明:(1)第一教学阶段的教学内容和课时分配表供所有专业使用;在第二教学阶段,可根据不同专业使用不同的教学内容和课时分配表。

(2)学校可根据实际教学情况,在本计划的基础上进行调整,调整量不超过30%。

(3)表中打*号的内容为选学内容。

第二教学阶段

一般专业教学内容和课时分配表

章节内容	教学时数		
	课时	讲授	小结与习题课
第1章 解析几何(二)	16	9	7
1.1 抛物线	4	3	1
1.2 椭圆	4	3	1
1.3 双曲线	4	3	1
小结与复习	4		4

续表

章节内容	教学时数		
	课时	讲授	小结与习题课
第2章 简易逻辑	12	10	2
2.1 命题与逻辑联结词	4	4	
2.2 四种命题	2	2	
2.3 充分条件与必要条件	2	2	
2.4 逻辑代数简介	2	2	
小结与复习	2		2
第3章 数列	14	8	6
3.1 数列的基本知识	2	2	
3.2 等差数列	4	3	1
3.3 等比数列	4	3	1
小结与复习	4		4
第4章 排列、组合与概率	18	10	8
4.1 两个原理	2	2	
4.2 排列	4	2	2
4.3 组合	2	2	
4.4 二项式定理*	2	2	
4.5 概率	4	2	2
小结与复习	4		4
总课时	60	37	23

机械、建筑类专业教学内容和课时分配表

章节内容	教学时数		
	课时	讲授	小结与习题课
第1章 空间图形及其计算	28	20	8
1.1 平面及其基本性质	3	3	
1.2 直线和直线的位置关系	3	3	
1.3 直线和平面的位置关系	6	4	2
1.4 平面和平面的位置关系	6	4	2
1.5 空间图形的有关计算	8	6	2
小结与复习	2		2
第2章 平面解析几何及其应用	18	10	8
2.1 椭圆	4	3	1
2.2 双曲线	4	3	1
2.3 抛物线	2	2	
2.4 解析几何应用实例	4	2	2
小结与复习	4		4
第3章 解三角形及其应用	14	8	6
3.1 解直角三角形	2	2	
3.2 解任意三角形	4	4	
3.3 解三角形的应用	4	2	2
小结与复习	4		4
总课时	60	38	22

电工、电子、计算机类专业教学内容和课时分配表

章节内容	教学时数		
	课时	讲授	小结与习题课
第1章 三角函数及其应用	18	14	4
1.1 诱导公式	4	4	
1.2 两角和与差的正弦、余弦	4	4	
1.3 正弦型曲线与正弦量	8	6	2
小结与复习	2		2
第2章 复数	26	18	8
2.1 复数的概念	3	2	1
2.2 复数的几何表示	4	3	1
2.3 复数的三种表示形式	4	4	
2.4 复数的加减运算	3	2	1
2.5 复数的乘除运算	6	4	2
2.6 正弦量的复数表示*	4	3	1
小结与复习	2		2
第3章 逻辑代数基础	26	18	8
3.1 数制与码制	4	4	
3.2 逻辑代数的三种基本运算	4	4	
3.3 逻辑函数的表示方法	4	2	2
3.4 逻辑代数的公式化简法	4	2	2
3.5 逻辑函数与卡诺图	8	6	2
小结与复习	2		2
总课时	70	50	20

三、教学要求和教学内容

第一教学阶段

第1章 数、式与方程

【教学要求】

1. 理解有理数、无理数、实数、数轴、倒数、相反数、绝对值的概念，能熟练进行代数式（整式、分式）的运算，了解根式的概念，能进行乘方和开方运算。

2. 会解简单的一元二次方程和二元二次方程组。

3. 理解有理指数幂的概念，掌握有理指数幂的运算法则。

4. 理解对数的概念和对数的基本性质，了解常用对数和自然对数的概念，会用对数的运算法则和对数换底公式进行有关运算。

【教学内容】

1.1 数（式）的运算

一、数的基本知识

二、整式的运算

三、分式的运算

四、数的乘方和开方运算

1.2 解方程（组）

一、解一元二次方程

二、解简单的二元二次方程组

1.3 指数与对数的运算

一、指数的运算

二、对数的运算

第2章 集合与函数

【教学要求】

1. 了解集合与元素的概念, 掌握集合与元素之间的关系, 掌握常用数集的记法, 了解集合的表示方法, 会用列举法表示集合。

2. 了解子集、集合相等的概念, 了解区间的概念, 会用区间的形式表示简单的数集。

3. 理解函数的概念, 理解定义域、值域的概念, 了解函数的表示方法, 会求简单函数的定义域。

4. 了解增函数、减函数的概念, 能根据函数的图像判断函数的单调性。

5. 了解反函数的概念, 会求简单函数的反函数, 了解互为反函数的两个函数图像间的关系。

6. 了解指数函数的概念, 了解指数函数的图像和性质。

7. 了解对数函数的概念, 了解对数函数的图像和性质。

【教学内容】

2.1 集合

一、集合的概念

二、集合的表示方法

三、集合与集合的关系

四、区间的概念

2.2 函数的概念及性质

一、函数的概念

二、函数的表示方法

三、函数的单调性

2.3 反函数

2.4 指数函数

2.5 对数函数

第3章 三角函数

【教学要求】

1. 理解任意角的概念，能判断 $0^\circ \sim 360^\circ$ 之间的角所在的象限，了解终边相同的角的概念。

2. 了解弧度的意义，能进行弧度与角度的换算，会求圆弧长。

3. 了解任意角三角函数的概念，会用终边相同的角的同名三角函数值相等的知识求三角函数值，熟记三角函数值在各象限中的符号，熟记特殊角 (0° 、 30° 、 45° 、 60° 、 90° 、 180° 、 270° 、 360°) 的三角函数值及对应的弧度。

4. 会用计算器计算任意角的三角函数值。

5. 熟悉同角三角函数的基本关系式 $\left(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right)$ ，能利用基本关系解简单问题。

6. 能用“五点法”画正弦函数在一个周期内的图像，了解正弦、余弦、正切曲线的画图过程，了解正弦、余弦、正切函数的值域、周期性、对称性、单调性（能从图像上看出单调性、对称性即可）。

【教学内容】

3.1 角的概念推广

一、角的概念推广

二、象限角与终边相同的角

三、弧度

3.2 任意角的三角函数

- 一、任意角三角函数的定义
- 二、三角函数值的符号
- 三、利用计算器求三角函数值
- 四、同角三角函数的基本关系

3.3 三角函数的图像和性质

- 一、正弦函数 $y = \sin x$ 的图像和性质
- 二、余弦函数 $y = \cos x$ 的图像和性质
- 三、正切函数 $y = \tan x$ 的图像和性质

第4章 解析几何 (一)

【教学要求】

1. 了解向量的概念，会用几何法及坐标法表示向量，会用向量的几何形式及坐标形式进行加减法运算，会进行数乘向量的运算，会进行向量的数量积的运算，会用两点间的距离公式求两点间的距离。

2. 能进行两条直线平行或垂直的判断。

3. 了解直线的倾斜角及直线的斜率的概念，会用斜率公式求直线的斜率，会求直线的点斜式、斜截式、一般式方程。

4. 会求点到直线的距离。

5. 会求圆的标准方程，并能由圆的标准方程求出圆心坐标及半径；了解圆的一般方程，能由圆的一般方程（二元二次方程）判断其图形情况。

【教学内容】

4.1 平面向量

- 一、平面向量的概念