

· 中等专业学校教学大纲草案 ·

金属热处理专业 教育计划与教学大纲

金属热处理专业教学文件编订小组编

机械工业出版社

NO. 3320

1960年6月第一版 1960年6月第一版第一次印刷
787×1092 $1/32$ 字数95千字 印张4 $1/2$ 0,001—6,000册

机械工业出版社(北京阜成门外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业
许可证出字第008号

统一书号 15033·2192
定 价 (9-4) 0.48 元

中等专业学校教

**金屬热处理专业
教育計划与教学大綱**

金屬热处理专业教学文件編訂小組編



机械工业出版社

1960

目 次

金屬热处理专业三、四年制教育計劃.....	3
金屬学教学大綱.....	14
热处理工艺学教学大綱.....	28
热处理工艺学課程設計教学大綱.....	53
热处理炉原理与結構教学大綱.....	60
热处理炉原理与結構課程設計大綱.....	69
热处理車間設備教学大綱.....	75
热工測量与仪表教学大綱.....	86
热处理专业劳动教学大綱.....	94
第一次生产实习教学大綱	106
第二次生产实习教学大綱	114
毕业設計教学大綱	122

金屬热处理专业三、四年制教育計劃

說 明

本計劃是根据“国务院关于全日制学校的教学、劳动和生活安排的規定”，以及教育部与本部关于修訂教育計劃的具体規定制定的。为了貫徹党的教育方針，在本教育計劃中加强了政治思想教育，加强了劳动教育，并将劳动課列为必修課程，适当增强了基础理論課的比重，保証系統的理論学习。

1. 四年制教育計劃中的有关問題的說明

(一) 培养目标

本专业培养具有社会主义觉悟、相当于高中文化水平，掌握所学专业的基本理論知識和实际技能，身体健康，既能从事脑力劳动，又能从事体力劳动的中等技术人才。

具体要求是：

一、在政治思想方面，培养学生初步具有馬克思、列宁主义基础知識，树立工人階級的階級观点、群众观点和集体观点，劳动观点，辯証唯物主义观点，以及共产主义道德品质。

二、在文化科学知識方面：

1. 培养学生在語文、数学、物理、化学各課程方面具有相当于高中程度的基础知識，并能适合基础課与专业課程的要求，使各該課程的教学能順利进行。

4

2. 各基础課程应培养学生具有本专业中等技术人材所必需的基础理論和技术知識，同时应滿足各有关专业課程的要求。

三、在专业知識及实际技能方面：

1. 培养学生掌握金屬学和热处理工艺学的基本理論和工艺知識，使能在工程师的领导下，編制、修訂和貫徹一般零件及工具的热处理工艺規程和其它工艺文件，設計一般的热处理用工夹具，及进行原材料及热处理件的金相热处理檢驗和試驗工作。

2. 使学生具有关于热处理車間的主要和常用設備的結構、工作原理、維護修理以及設計和改建等方面的知識（关于最后三点，仪表及高頻設備除外），同时应能合理使用和布置这些設備。

3. 要培养学生熟悉热处理的各種基本操作，并且使在某一、二个重点的热处理工种方面能独立操作。

4. 使学生掌握关于生产組織、管理和經濟的基本知識。

四、在身体方面，要求学生經常参加体育与劳动鍛炼，使身心获得正常的发育，能担負起建設祖国和保卫祖国的职责。

（二）政治思想教育

进行政治思想工作，应该采用“两条腿走路”的方針，要把系統的政治理論教育和日常的政治思想工作結合起来，課内与課外結合起来，并要緊密結合全国的中心任务和政治运动。在本教育計劃中，政治課每周安排四小时，政治課內容按照中央和教育部的規定来安排。在中央和教育部未

規定以前，各校可以暫時開設社会主义和共产主义基础知識、中国革命史、政治經濟学常識、哲学常識等四門課。政治課时数包括时事政策教育時間在內。生产劳动期間应另行安排出一定時間进行政治思想教育与时事政策教育（大体上每周二小时），时数未列入計劃。

計劃中規定了新生入学教育与毕业生的政治思想教育各半周，如果時間不够，可占用部分假期，但以不超过半周为宜。每学年的操行評定時間未列入計劃之內，学校可以根据地方党委的統一規定具体安排。

（三）关于生产劳动的安排

本专业的教学時間（包括理論教学、考試、課程設計、毕业設計、入学教育、毕业鉴定）共为 126.5 周，劳动時間（包括公益劳动、校內生产劳动、校外生产实习）共为 57.5 周；假期共为 24 周。每年的假期、劳动与教学的時間比例为 1.38:3.32:7.3。

每个学生在校內进行工业劳动的工种，包括两个固定工种，占总時間40周的80%左右，为30周，其中20周为热处理专业劳动，另10周可視各校具体情况，为鑄工、鍛工或机工。其余鑄、鍛、焊、鉗等工种（假定以机工为固定工种）为輪換工种，占20%左右，为10周。輪換工种的先后順序和周数由学校自行掌握。在20周的热处理专业劳动中，学生亦应以大部時間固定在一个至二个基本工种上，具体的安排以有利于組織生产和提高学生的操作技术为原則。由于培养目标的要求，20周的热处理专业劳动中应包括1~2周的金相技术訓練（应安排在第六学期10周劳动的后期，学生可分批輪換去實驗室）。

考虑到一般学校附属工厂的热处理车间活少（品种、数量）人多，因此在教育计划中安排了二次校外实习。第一次四周为生产实习，安排在第七学期。这样做不仅可以巩固和加深学生对所学的专业知识理解，而且对第八学期讲热处理工艺学和做课程设计大有好处。第二次为5.5周校外专业实习。最好，前后两次生产实习的厂子为不同类型，例如第一次为机器制造厂而第二次为工具制造厂。

除每年安排2周作为社会公益劳动外，校内义务劳动（包括种菜、养猪、土建等等）一般均应在课余进行，且劳动量不宜太大，故未列入计划。

在生产劳动期间，未排系统的理论课，以免造成学生负担过重。但在较集中的生产时期内应安排时事政策学习、劳动入门课、复习课等教学活动。

（四）关于理论教学的安排

1. 各类课程的比重

本计划的理论教学课程共分为四大类：政治课、普通课、基础技术课、专业课。四类课程总学时为3626学时（包括课程设计三个专用周102学时在内），其中政治课420学时，占11.6%；普通课1381学时，占38.5%；基础技术课883学时，占24.3%，专业课942学时，占25.6%。各类课程的比重均符合教育部与本部的有关具体规定。

2. 课程设置

（1）普通课的课程学时数（化学课除外）均按照教育部的统一规定安排，以保证学生达到相当于高中程度的文化水平。

（2）在一些学校的旧计划中，曾开设“分析化学”。

“物理化学”与“金屬腐蝕及保护”等課程。在本計劃中決定把這些課程取消，取消的原因為：

i) 从需要来看，学生在毕业后不去分析試驗室工作。虽然在工作中，他們可能会与分析业务发生接触（例如各种盐浴分析，鋼料分析等），但不必因此而单开一門“分析化学”課，因为教育計劃中的時間并不富余（劳动課增加了），建議在普通化学中增設有关化学分析的章节，使学生获得关于定量分析的基本知識和初步訓練即可。

ii) 开“物理化学”課程的目的主要是使学生在學習之后获得关于化学平衡及自由能等方面的概念。但学生在毕业后主要是搞工艺，因此在目前情況下沒有必要单开一門物理化学，可以在金屬学中化一定時間用譬喻的办法，引出关于自由能，成分起伏和能量起伏等的概念，另外，还应在“普通化学”中增添“化学平衡”一章，并加强物质結構、溶液等章节。

iii) “金屬腐蝕与保护”的課程任务是使同学具有关于金屬腐蝕及其防护的知識，因有小部分毕业生曾被分配去搞或兼搞电镀。为了使學生能集中更多時間和精力来学好几門主要专业課，所以决定不开此課。虽然如此，有关金屬腐蝕的知識对本专业学生来讲还是很重要的，因此应在“金屬工艺学”中保留“金屬腐蝕”这一章。

iv) 主要由于上面談到的二个原因，計劃中“普通化学”的时数比冷加工专业增加了49学时，由90学时变为139学时。

(3) 由于本专业学生工作的特点，他們必須熟悉金屬的各种冷热加工工艺过程，因此这門課程开的較晚，是为了使

学生在学习时能更好地理解 and 掌握它。第三、四季期的时数是讲冶炼与热加工工艺，而第五学期的七十小时是讲机器制造工艺概論（包括必要的机床与刀具方面的內容）。

（4）电工学的时数这次增加到 150 学时。目的是为了在其中增加工业电子学部分，以便为学生学习电子仪表及高频电炉等課程打下基础。

（5）生产經濟、組織与計劃課是讲授社会主义經濟的基本規律和生产管理知識的課程。这是中等技术人員所必須具备的知識，課程內容包括：生产組織与計劃、核算与成本計算、技术定額及安全防火技术等四部分。至于具体的安全技术知識和措施可以結合其它有关課程讲授：电气安全部分由“电工学”讲；其它部分由“热处理工艺学”及“热处理車間設備”讲。关于“車間設計”部分可視各校具体情况放在“生产經濟、組織与計劃”中讲，或放在“热处理車間設備”中讲。

（6）“本部門产品概論”（亦可視各校特点而改为“机器学”或“动力机械”）主要是讲授机器构造工作原理及主要零件的使用情况和技术要求。这对学生学习“热处理工艺学”和今后在車間工作都有好处。

（7）“金屬学”与“热处理工艺学”各分三个学期讲完。为了使这二門課程配合紧密，应使金屬学中的鉄、碳平衡图在第五学期內讲完，以便在第六期好讲“工艺学”中的热处理原理部分。“金屬学”中的合金鋼部分应安排在第六学期后期或最好在第七学期（也就是說在热处理原理后面）开讲。“工艺学”中的具体工艺部分在第八学期讲授。为了使合金鋼部分及具体工艺部分能更好地結合，建議最好由同一教师来讲授这二部分課程。

对于航空工业学校的热处理专业来讲，有色金属及其热处理及特种钢热处理还須加强。因此，教育計劃中的“金属学”与“热处理工艺学”的时数需要增加，括弧中的数字即为这种情况的具体反映。

(8) “热处理炉原理与结构”較“热处理車間設備”提前一学期讲授是为了使学生在學習“車間設備”課中的各种加热設備时，已具有关于傳热学、燃燒理論及气体动力学等方面的基础知識。这样可使学生学习的更有兴趣和理解的更加深入。

(9) 毕业設計与課程設計。毕业設計是教育过程中的重要組成部分。它的目的是使学生能綜合运用所学到的知識与技能，解决生产中的实际問題，从而提高学生的独立工作能力。因此，在进行毕业設計时，既要考虑教学要求，达到全面培养的目的，又要紧密結合生产实际，从根本上改变过去做設計时“紙上談兵”的缺点。如果有条件，應該以生产中的实际問題作为設計題目，爭取做“真刀真枪”的設計。

在本計劃中仍保留了二个专业課課程設計，这是因为：
(i) 多数同学毕业后将从事車間工艺員工作，工艺学課程設計对巩固所学的知識、培养独立工作能力及在为以后的毕业設計工作打基础方面都是非常重要的；(ii) 在原一部所屬各厂，有不少热处理炉改建和新建的設計制图工作落在中专毕业生的肩上，同时，加热炉課程設計在帮助学生巩固所学知識方面有着良好的作用。为了避免学生負担过重及教学中的紧迫忙乱現象，在計劃中已将二門課的課程設計的进行時間錯开，并采用了課程設計专用周的办法。

II. 三年制教育計劃的特点

一、三年制教育計劃的培养目标与四年制基本相同，但有一定的差別，主要差別是沒有外國語的学习和不做加热炉課程設計，由于時間較短，进度較快，对知識的掌握可能不如四年制的牢固，操作熟练程度也較低于四年制。

二、假期劳动与教学時間的比例：

三年制教育計劃是根据1.5:3:7.5的比例修訂的，假期三年中共有18周，平均每年6周，劳动時間三年共有 $39\frac{1}{2}$ 周，平均每年13周，教学時間三年共有99周（包括考試、設計等）平均每年33周。

三、生产劳动的安排：

与四年制一样，三年制亦应以固定工种劳动为主，約占80%左右，輪換工种20%左右，校內生产劳动安排在二三四学期，分別为6、11、12周，这样安排基本上貫徹了把劳动時間适当集中的精神，第一段的6周是輪換工种，第二三段是固定工种（固定工种第三学期可視各校情况确定为鑄或鍛或机工5周，热处理6周，第四学期全为热处理）。

四、某些課程的时数比四年制的少（如理力、材力、电工、金屬学、热处理工艺学等）在修訂教学大綱时必须相应的精簡一些次要內容。在三年制中热工測量仪表不单独开課，而是放在車間設備課中讲授。

五、各类課程的总时数与比例：

理論教学的总时数为2957小时，其中政治課为328学时（占11.1%），普通課为1050学时（占35.5%），基础技术課为767学时（占26%），专业課为812学时（占27.4%），理論教学总时数包括課程設計专用周时数在內。

金屬熱處理專業

1. 教育进程表

标志: ☐ 理论学习 ☒ 校内劳动 ☒ 生产实习 ☒ 毕业设计 ☒ 考试 ☒ 入学教育 ☒ 毕业鉴定 ☒ 社会公益劳动 ☒ 课程设计 ☒ 假期

3. 教學進程計劃

一、課程時數分配:

1. 政治課占總時數的11.1%
2. 普通課占總時數的35.5%
3. 基礎技術課占總時數的26%
4. 專業課占總時數的27.4%

二、各門考試所在的學期為建誼性質，各校可根據具體情況而定。

标志: ☐ 理论学习 ☐ 校内劳动 ☐ 生产实习 ☐ 毕业设计 ☒ 考试 ☒ 入学教育 ☐ 毕业鉴定 ☒ 社会公益劳动 ☐ 课程设计 ☐ 假期
 总计 10.5 11.5 3 6 40 9.5 8 0.50.524208

3. 教學進度計劃

铸或鍛或鑄鋼 3 周	3	10	備注
第一固定工種(鍛或鑄或機)	4	10	
第二固定工種(熱處理)	5.6	20	
校外生產實習			
第一次生產實習	7	4	
第二次生產實習(包括二周畢業實習)	8	5.5	
		57.5	

III. 关于执行教育计划时的灵活性

本教育计划是根据中央和教育部的有关规定，结合本部的具体情况修订的，适用于部属学校。在执行教育计划时允许有一定的灵活性，详见“第一机械工业部关于修订全日制中等专业学校教育计划的暂行规定（草案）”。

金屬学教学大綱

三、四年制金屬热处理专业适用

总时数：三¹⁸⁴年制_四210学时

說 明

一、課程任务

金屬学是金屬热处理专业的主要課程之一，本課程的讲授必須在学生具有一定的物理、化学、材料力学与金屬工艺学知識的基础上来进行。

金屬学的任务是授予学生有关金屬結構，結晶过程的基本知識并為学习热处理工艺学打下基础，同时使学生初步掌握确定金屬結構及性能的試驗方法。根据上述任务，对本課程的具体內容和要求可以归納为下列三类：

1. 使学生掌握金屬的基本結晶理論，結構变化規律及其与金屬性能的內在联系。

2. 使学生掌握确定金屬結構及性能的試驗方法。通过实验驗証与巩固課堂的理論知識，培养学生成为一个能掌握檢驗技术的人員。

3. 使学生了解鋼、生鉄、和工业常用有色金屬合金的使用范圍和性能特点。

二、教学方法

金屬学这門課程的理論性較强，为了使學生能确切的掌握課程內容，順利完成大綱所規定的学习任务，本課程应采

用下述教学方法：

1. 課堂讲授时尽量采用直觀教具。讲授章节主题內容应突出，并須注意前后章节間的內在联系，由于結晶理論与平衡图是以后讲授鉄碳合金、合金鋼，有色金屬的必备基础，故在讲授时应予特別重視。

2. 大綱中規定的实验課是本課程的重要組成部分。为了用实验驗證理論，故实验的进行与相应的理論課相隔時間不宜过久，一般不超过二星期。教师应为每个实验編写說明书，使学生凭借說明书即能独立进行試驗工作。試驗前須將試驗所需之仪器，材料准备齐全。使用之力学試棒須标准，显微組織須典型。每次試驗完毕后，必須要学生交詳細的試驗报告。

3. 为了提高同学的檢驗熟練技巧，应在劳动中有1~2周作为实验室劳动，这次劳动的要求是：

1) 宏观分析：試样之制备及分析（流綫、疏松、偏折、裂紋及断口等）。

2) 显微分析：鋼、鑄鉄及有色金屬試样之制备，腐蝕剂选择，电解抛光，显微照相及鑲片显微硬度等技术。

3) 根据国家标准对非金屬夹杂物、炭化物、石墨等級进行鉴定。

4) 进行热处理及机械性能的試驗。

各校可根据具体情况，劳动大綱中詳細規定最好能結合生产进行。

4. 为了訓練学生灵活运用学到的理論知識，培养学生独立思考能力，应布置一定数量的思考題及作业。

三、課題教学时数分配