



创造大学生的未来

专业课精细学习计划

学校：_____西北工业大学_____

专业课代码及名称：_____材料科学基础（832）_____

适用学院、专业：_____材料学院各专业_____

计划制定人：_____

海文考研教学与研究中心

目录

一、专业课复习全年规划	3
1、基础复习阶段（开始复习—14 年 7 月）	3
2、强化提高阶段（14 年 8 月—14 年 11 月）	3
3、冲刺阶段（14 年 12 月—15 年 1 月）	3
二、专业课参考资料	3
三、专业课学习方法解读	3
1. 参考书的阅读方法	3
2. 学习笔记的整理方法	4
3. 真题的使用方法	4
四、专业课各阶段具体学习计划	5
第一阶段：基础复习阶段(开始复习—14 年 7 月)	5
第二阶段：强化提高阶段(14 年 8 月—14 年 11 月)	12
（一）参考书深入复习计划	12
（二）历年真题学习计划	22
第三阶段：冲刺阶段(14 年 12 月—15 年 1 月)	23
五、经验分享——“赠人玫瑰，手留余香”	23

一、专业课复习全年规划

1、基础复习阶段（开始复习—14年7月）

本阶段主要用于跨专业考生学习指定参考书，要求吃透参考书内容，做到准确定位，事无巨细地对涉及到的各类知识点进行地毯式的复习，夯实基础，训练思维，掌握一些基本概念和基本模型，本专业考生要在抓好专业课课堂学习的基础上温习指定参考书，为下一个阶段做好准备。

2、强化提高阶段（14年8月—14年11月）

本阶段，考生要对指定参考书进行深入复习，加强知识点的前后联系，建立整体框架结构，分清重难点，对重难点基本掌握，并完成参考书配有的习题训练。做历年真题，弄清考试形式、题型设置和难易程度等内容。

3、冲刺阶段（14年12月—15年1月）

总结所有重点知识点，包括重点概念、理论和模型等，查漏补缺，回归教材。温习专业课笔记和历年真题，做专业课模拟试题。调整心态，保持状态，积极应考。

二、专业课参考资料

- 1. 《材料科学基础》（第三版 刘智恩编） 西北工业大学出版社 （大纲指定）
- 2. 《材料科学基础学习辅导》 机械工业出版社 （大纲未指定）

三、专业课学习方法解读

1. 参考书的阅读方法

（1）目录法：先通读各本参考书的目录，对于知识体系有着初步了解，了解书的内在逻辑结构，然后再去深入研读书的内容。

(2) 体系法：为自己所学的知识建立起框架，否则知识内容浩繁，容易遗忘，最好能够闭上眼睛的时候，眼前出现完整的知识体系。

(3) 问题法：将自己所学的知识总结成问题写出来，每章的主标题和副标题都是很好的出题素材。尽可能把所有的知识要点都能够整理成问题。

2. 学习笔记的整理方法

(1) 通过目录法、体系法的学习形成框架后，在仔细看书的同时应开始做笔记，笔记在刚开始的时候可能会影响看书的速度，但是随着时间的发展，会发现笔记对于整理思路和理解课本的内容都很有好处。

(2) 做笔记的方法不是简单地把书上的内容抄到笔记本上，而是把书上的内容整理成为一个个小问题，按照题型来进行归纳总结。

3. 真题的使用方法

认真分析历年试题，做好总结，对于考生明确复习方向，确定复习范围和重点，做好应试准备都具有十分重要的作用。

分析试题主要应当了解以下几个方面：命题的风格（如难易程度，是注重基础知识、应用能力还是发挥能力，是否存在偏、难、怪现象等）、题型、题量、考试范围、分值分布、考试重点、考查的侧重点等。

考生可以根据这些特点，有针对性地复习和准备，并进行一些有针对性的练习，这样既可以检查自己的复习效果，发现自己的不足之处，以待改进；又可以巩固所学的知识，使之条理化、系统化。

四、专业课各阶段具体学习计划

第一阶段：基础复习阶段(开始复习—14 年 7 月)

阶段目标	对指定参考书目进行“地毯式”学习一遍，了解全书内容，理解书中的每一个知识点。对各门课程有个系统性的了解，弄清每本书的章节分布情况，内在逻辑结构，重点章节所在等，但不要求记住。		
注意事项	1. 学习任务中所说的“一遍”不一定是指仅看一次书，某些难点多的章节可能要反复看几遍才能彻底理解通过。 2. 本阶段学习重在理解，不需强制记忆，但一定要全面。 3. 每本书每章节看完后最好自己能闭上书后列一个提纲，以此回忆内容梗概，也方便以后看着提纲进行提醒式记忆。 4. 看进度，卡时间。一定要防止看书太慢，遇到弄不懂的问题，要及时请教专业咨询师或本校老师。 5. 看书过程中，有条件听课的一定要去听听目标院校导师的课。要是不方便的话，本校开设的相关课程也可以去听一下。		
复习资料	周次	相关知识点的建议学习时间	学习内容
《材料科学基础》	第 1 周 4-5 小时	1 小时	第一章 工程材料中的原子排列 1.1 原子键合 本节内容考试大纲中涉及的内容为原子键合，工程材料种类两个点，本章属于基础知识，难度不大，知识点不多，对各种键合的理解和工程材料的分类为重点，要重点把握。
		3-4 小时	1.2 原子的规则排列 本节内容主要介绍晶体学知识，考纲中涉及到的知识点有晶体结构与空间点阵，晶向及晶面的特点及表示，金属的晶体结构，陶瓷的晶体结构。本节基本概念很多，在复习的时候这些基本概念务必要理解，一些基本概念如空间点阵、晶向指数、点阵常数、原子半径、配位数、晶胞、晶格、晶体结构镜面指数等概念一定要弄懂，并且能够说出它们的基本意思。 1.2.1 包括空间点阵和晶胞、晶系和布拉菲点阵、晶向指数和晶面指数（重要）以及晶面间距的计算，掌握晶带和晶带轴的概念和算法。重点是理解晶面晶向指数的表示方法，特别是六方晶系的表达，在一个晶胞内能画出所给的晶面和晶向，一般是在立方晶系和六方晶系中画图。还要掌握七大晶系和十四种布拉菲点

			<p>阵的区别。</p> <p>1.2.2 包括典型金属的晶体结构、点阵常数、堆垛方式、多晶型性和陶瓷晶体结构。重点为掌握金属的典型结构包括面心立方、体心立方和密排六方，要掌握三种结构的原子的堆垛方式、点阵常数、晶胞中的原子数以及原子间隙。</p> <p>本节内容十分重要，知识点多，难度大，并且为每年必考内容之一，因此要高度重视。</p>
第 2 周 6-7 小时	6-7 小时		<p>1.3 原子的不规则排列</p> <p>考纲内容为原子的不规则排列：点、线、面缺陷的类型及特征，位错的弹性性质，实际晶体中的位错。</p> <p>本节内容主要讲晶体缺陷部分知识。实际晶体中存在各种缺陷，根据几何特征可分为点缺陷、线缺陷和面缺陷。点缺陷的类型包括空位、间隙原子以及异类原子，要理解各类缺陷产生的原因以及掌握晶体中的点缺陷的存在对材料热力学的影响，点缺陷的平衡浓度的计算，理解点缺陷的存在时材料扩散的内部原因和点缺陷与材料行为的关系。线性缺陷主要指位错，理解掌握位错的基本概念、位错的分类、位错与塑性变形的关系、位错的运动模型以及表征位错的泊松矢量，理解作用在位错上的力、位错的能量以及相互作用、位错的线张力以及应力场。理解掌握位错的运动方式（重点）、位错与点缺陷的交互作用、位错与位错的交互作用、位错的分解与合成的条件、实际晶体中位错的柏氏矢量，以及分位错与全位错的概念及位错运动的区别，同时掌握堆垛层错的概念与形成原因。晶体中的面缺陷有晶界、相界、表面等，主要掌握小角度晶界和大角度晶界的概念、结构以及形成原因。</p> <p>本节内容为全书的基础和重点，十分重要，在考试内容中占有较大比例，而且位错等知识较难理解，在复习时要重点关注，本节内容建议反复理解，多看多总结。</p>
第 3 周 4.5-6.5 小时	1.5-2.5 小时		<p>第二章 固体中的相结构</p> <p>2.1 固溶体</p> <p>考纲内容为固溶体：分类、性能及影响固溶度的因素。根据相的结构特点可以把相分为固溶体、化合物。陶瓷晶体相、玻璃相、分子相。对于固溶体，要理解固溶体概念，固溶体的分类，特别要熟悉固溶体的分类以及影响各类固溶体浓度的因素，以及固溶体的性能。重点为固溶体的分类，影响固溶体浓度的因素。在复习时应重点关注。</p>
	1.5-2 小时		<p>2.2 金属间化合物</p>

			<p>考纲内容为金属间化合物：分类、性能及特征。本节内容主要包括三部分：正常价化合物、电子化合物、间隙化合物。要理解者三类化合物的分类标准，每类化合物的特点，要知道每类化合物的典例。本节内容较为重要，重点把握三类化合物的特点和分类。</p>
		1.5-2 小时	<p>2.3 陶瓷晶体相 本节内容为陶瓷晶体介绍，考纲内容为陶瓷晶体相：分类、结构、性能及特征。陶瓷晶体相分为氧化物结构和硅酸盐结构，两种结构的共同特征。对于其中每类氧化物只需理解，不是考试重点。硅酸盐结构的特点以及分类要理解。</p> <p>2.4 玻璃相 考纲内容为玻璃相：性能、特征及形成条件。重点为玻璃相的特点和形成条件。</p> <p>2.5 分子相 本节不考 这几节内容不是考试的重点，但是不能掉以轻心，需要掌握的内容好注意。</p>
	第 4 周 7-9 小时	7-9 小时	<p>第三章 凝固 凝固一章涉及到原理、公式、计算等内容较多，也是每年考试涉及到内容很多的一章，需注意。</p> <p>3.1 金属结晶的基本规律 本节主要内容为一些基本概念的介绍，在复习时需注意：微观规律（形核、长大）、宏观规律（过冷）以及纯金属冷却曲线的分析。</p> <p>3.2 金属结晶的基本条件 本节内容十分重要，充分理解结晶的基本条件：热力学条件、结构条件。而且每种条件的推导公式要掌握，能够自己推出结果。本节内容属于常考知识点，需要重视，需要总结公式的推导。</p> <p>3.3 晶核的形成 本节主要从均匀形核和非均匀形核两个方面讲解晶核的形成，首先要明白什么是均匀形核，要理解临界晶</p>

		<p>核、形核功、形核率几个概念，明白结晶时的体系能量变化、形核的驱动力和阻力。会计算临界晶核半径、临界形核功，理解掌握形核率的概念、影响因素和特点。之后对于非均匀形核，对比均匀形核，从形核功、形核率以及形核率的影响因素等几个方面来理解。最后比较两种形核方式的不同。本节重点除了基本概念的理解，形核的两种方式的理解，还要会推导形核过程中能量、临界形核半径、形核功。对于公式的推导要自己理解后再推导，并且要注意自己总结。</p> <p>3.4 晶体的长大</p> <p>本节内容要理解晶体长大条件、液固界面的微观结构（两种界面）、晶体长大机制（垂直长大和横向长大）（重点）、两种温度梯度、晶体长大的形态。本节内容要把握知识点之间的逻辑关系，从这个角度入手较容易理解一些。另外，本节内容容易出问答题，因此需要做好总结。</p> <p>3.5（不考）</p> <p>3.6 凝固理论的应用</p> <p>本节内容主要为介绍性的知识，分为铸锭晶粒组织及其控制、单晶体的制备、定向凝固、非晶合金的制备、微晶合金的制备，要理解其中涉及到的机制和原理。</p>
第5周 12-15	12-15 小时	<p>第四章 相图</p> <p>相图一章主要讨论相及相平衡、二元合金相图和铸锭的组织与偏析（三元相图不考）。</p> <p>4.1 相、相平衡及相图制作</p> <p>本节的基本概念很重要，相、相平衡、相平衡的条件、相律等概念要充分理解。另外相图的基础知识也要掌握。对于这些概念是本章学习的基础，要重视。</p> <p>4.2 二元匀晶相图——4.7 相图的热力学解释</p> <p>理解二元相图及其类型，熟练运用相律计算组元和相的数目并能够判断相的平衡条件。掌握理解并能够熟练运用杠杆定理和重心法则在各种二元相图中的计算（相成分和组织成分），理解掌握二元相图的类型以及他们之间的区别与联系，能够辨别各种常见材料的组织图以及组织或相成分，能够利用杠杆定理和重心法</p>

		<p>则计算或分析组织和相的含量，能够分析复杂相图，且能写出某些平衡区域的平衡反应。理解掌握复杂相图——铁碳相图，并能熟练画出。对于三种相图（匀晶，共晶，包晶）要掌握它们典型的相图，能够及时在复杂相图中识别出它们。匀晶相图掌握成分变化（平衡、非平衡）（微观偏析、宏观偏析）、成分过冷（概念、形成原因）。共晶相图掌握共晶转变特点、典型合金的、结晶过程（平衡、非平衡）、成分变化（平衡、非平衡）、共晶形成机理（形核机理、长大机理）、共晶体形貌特征（平衡、非平衡）。包晶相图掌握包晶转变特点、典型合金的结晶过程（平衡、非平衡）、成分变化（平衡、非平衡）、包晶形成机理。对于铁碳相图要掌握典型合金的平衡结晶过程、成分变化、典型合金的名称、杠杆定律计算（相组成、组织组成）。</p> <p>4.8 铸锭的组织与偏析</p> <p>本节内容主要掌握典型的铸锭组织（铸锭三区）及其机理，铸锭组织的控制。对于铸锭中的偏析，要理解正偏析、反偏析和密度偏析几种的原因。</p> <p>本章本章为历年考试的热点与重点，但本章不太难理解，需要有一定的空间想象能力，考试能容主要为计算题、画图题和问答题。三元相图内容不考。</p>
第6周 5-6 小时	5-6 小时	<p>第五章 材料中的扩散</p> <p>5.1 扩散定律及其应用</p> <p>本节内容掌握扩散第一、第二定律及其应用条件，掌握柯肯道尔的机理，对于扩散定律的应用，掌握某些特定条件下的特解公式。本节需注意柯肯道尔效应的考察。</p> <p>5.2 扩散的微观机理</p> <p>本节主要讨论了扩散的几种微观机制，对于这些机制需要熟练掌握，扩散激活能的物理意义以及间隙机制、空位机制两种扩散激活能的比较。界面扩散需要了解。本节的重点为扩散的几种微观机制。</p> <p>5.3 扩散的热力学理论</p> <p>本节知识点为三个：扩散的驱动力、上坡扩散（概念、诱因）、扩散系数。扩散的真正驱动力为化学位梯度，对于上坡扩散要理解基本概念，特点和原因。</p>

			<p>5.4 反应扩散</p> <p>本节主要讨论反应扩散的知识。理解反应扩散的概念和特点，并会用反应扩散的概念解释发生反应扩散时的浓度分布图。</p> <p>5.5 影响扩散的重要因素</p> <p>本节掌握影响扩散的几种因素：温度、晶体结构和类型、晶体缺陷、化学成分。本节要重点掌握，往年真题中出现过。</p> <p>本章内容较少而且比较基础，难度不大。</p>
	<p>第 7 周</p> <p>12-15 小时</p>	<p>12-15 小时</p>	<p>第六章 塑性变形</p> <p>6.1 金属的应力应变曲线</p> <p>掌握理解工程应力应变曲线以及真应力应变曲线的区别、力学性能指标（强度、硬度、塑性）。</p> <p>6.2 单晶体的塑性变形</p> <p>理解滑移、滑移系的基本概念，熟练掌握常见金属的滑移系（滑移面，滑移方向），会用施密特定律计算临界分切应力、理解滑移时晶体的转动。掌握理解常见的两种滑移方式：多滑移和交滑移。理解单滑移、多滑移和交滑移的概念以及在塑性变形中所起到的作用。理解滑移的位错机制。掌握孪生的概念、特点。这里需要注意的是晶体的转动、单滑移、多滑移、交滑移及其滑移线形貌，其表示图要求会画。</p> <p>6.3 多晶体的塑性变形</p> <p>掌握理解多晶体塑性变形方式和特点，掌握晶粒取向对多晶体塑性变形的影响，理解晶粒大小对材料强度和塑性的影响，理解霍尔-佩奇经验公式。</p> <p>6.4 合金的塑性变形</p> <p>掌握理解合金的变形与强化，掌握固溶强化机制，重点掌握理解低碳钢的屈服和应变时效。掌握理解多相合金对变形的影响（两种）。</p> <p>本节内容为每年考试的重点，在复习的时候务必要做好总结。</p>

			<p>6.5 冷变形金属的组织与性能</p> <p>掌握理解冷变形金属的组织(显微组织、变形亚结构、变形织构)、能量(内应力、畸变能)和性能(力学、物理)变化,理解加工硬化的机制以及典型的加工硬化曲线。</p> <p>本章内容也是考试的重点,内容较多较杂,需要多看多记多理解。</p>
	<p>第 8 周</p> <p>11-13 小时</p>	<p>10-12 小时</p>	<p>第七章回复与再结晶</p> <p>7.1 冷变形金属在加热时的变化</p> <p>掌握冷变形金属在加热后显微组织和性能(力学、物理、内应力)的变化。</p> <p>7.2 回复</p> <p>掌握回复的机制(低温、中温、高温)、回复引起的结构、能力和性能变化。理解回复动力学特点、回复的驱动力,掌握有关回复的计算,理解去应力退火的机制。</p> <p>7.3 再结晶</p> <p>掌握再结晶的形核机制(晶界凸出形核、亚晶形核机制),长大机制、再结晶的驱动力。理解再结晶动力学特点。掌握再结晶温度及其影响因素,再结晶晶粒大小的控制及其影响因素。</p> <p>本节内容比较重要,要重点复习。</p> <p>7.4 再结晶后的晶粒长大</p> <p>理解再结晶晶粒的长大方式,长大驱动力(机制)、影响再结晶正常长大的因素(重点)。对于再结晶的反常长大,要理解概念以及发生的原因。理解再结晶的应用(再结晶退火)以及再结晶组织(退火孪晶、再结晶织构)</p> <p>7.5 金属的热变形</p> <p>理解热变形的概念,理解掌握动态回复与动态再结晶的真应力应变曲线、机制、组织、力学性能。理解热变形引起组织和性能的变化。理解超塑性的概念、形成超塑性的原因和组织特征。</p> <p>本章内容比较重要,知识点比较多,容易出问答题,复习时主要。</p>

			第八章第九章不考
--	--	--	----------

第二阶段：强化提高阶段(14 年 8 月—14 年 11 月)

阶段目标	对指定参考书进行深入复习，加强知识点的前后联系，建立整体框架结构。 分清、整理、掌握重难点，完成参考书配有的习题训练。 做历年真题，弄清考试形式、题型设置和难易程度等内容，整理真题答案。
------	---

注： 7-8 月 要关注新出台的 2015 招生简章和专业目录，看与往年有无变动，变动往往就是出题的重点所在。

9-10 月 研究生开始网上报名，谨慎填报志愿，牢记自己的报名信息。

10-11 月 研究生考试报名确认工作开始，考生到指定的地点进行现场确认，缴费并照相。

(一) 参考书深入复习计划

注意事项	1. 将参考书中的概念、原理要注意理解记忆,书中的例题要做一遍。 2. 课后习题尤其是指定习题要完成，要规范地写出答案。 3. 把书上可能考到的名词解释、问答、论述等文字性的题目都整理在笔记本上。 4. 将全书的重点归纳成一系列的知识点，一定要有系统性。这样做的好处是加深印象，并且对知识有更加系统的理解。		
复习资料	周次	相关知识点的建议学习时间	学习内容 (要求说明：章节要求、知识点、考查题型、分值)
《材料科学与基础》	第 1 周 15—20 小时	7-8 小时	第一章 1.1 原子键合 <ul style="list-style-type: none"> 原子键合的种类、特点、典型例子 工程材料的分类及其主要键合类型

			<ul style="list-style-type: none"> ● 键合的多重性 <p>1.2 原子的规则排列</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 晶体的特点、晶体结构、点阵 ● 晶系、布拉菲点阵 ● 晶面指数、晶向指数（标定和作图）及其特点，晶面族、晶向族 ● 晶面间距 ● 典型金属结构（fcc、bcc、hcp） （晶胞原子数、点阵常数、配位数、致密度） （间隙种类及其特点）（堆垛方式） ● 多晶型性、同素异晶转变 ● 陶瓷晶体结构（离子键晶体、共价键晶体） <p>习题：1，2，3，4</p>
	7-9 小时	1.3 原子的不规则排列	<ul style="list-style-type: none"> ● 缺陷的种类 ● 点缺陷的种类 ● 空位的平衡浓度 ● 点缺陷对晶体性能的影响 ● 位错的类型、特点 ● 柏氏矢量（柏氏回路） ● 位错的运动方式、特点 ● 位错的力学性能（应力场、畸变能、位错线上的力、线张力）

			<ul style="list-style-type: none"> ● 位错的交互作用（位错与点、线、面缺陷的交互作用） ● 位错增殖 ● 实际晶体中的位错（全位错、不全位错、单位位错、部分位错、堆垛层错、弗兰克位错、肖克莱位错） ● 位错反应 ● 面缺陷（类型及其结构模型、界面能、界面的特点） <p>习题：7，9，10，11</p>
第2周 15-20 小时	10-12 小时		<p>第二章</p> <p>2.1 固溶体</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 固溶体的概念、分类 ● 影响固溶度的因素 ● 固溶体的均匀性 ● 固溶体的性能 <p>2.2 金属间化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 化合物的概念、分类 ● 化合物的性能 <p>2.3 陶瓷晶体相</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 陶瓷的概念、特征 <p>2.4 玻璃相</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 陶瓷的概念、形成条件

		1-1.5 小时	第三章 3.1 金属结晶的基本规律 <ul style="list-style-type: none"> ● 微观规律（形核、长大、） ● 宏观规律（过冷）
	第 3 周 15-20 小时	2-3 小时	3.2 金属结晶的基本条件 <ul style="list-style-type: none"> ● 热力学条件（$\Delta G < 0$、ΔT） ● 动力学条件（形核：结构条件、能量条件、成分条件） （长大：速度条件）
		5-6 小时	3.3 晶核的形成 <ul style="list-style-type: none"> ● 形核的方式（均匀形核、非均匀形核） ● 结晶时的体系能量变化 ● 形核的驱动力和阻力 ● 临界晶核的概念 ● 临界晶核半径及其计算 ● 临界形核功及其计算 ● 形核率（概念、影响因素、特点） ● 两种形核方式的比较 习题 1 3 5
		3-4 小时	3.4 晶体的长大 <ul style="list-style-type: none"> ● 液固界面的微观结构

			<ul style="list-style-type: none"> ● 晶体的长大机制 ● 温度梯度 ● 晶体长大的形态
		1-2 小时	3.6 凝固理论的应用 <ul style="list-style-type: none"> ● 铸锭晶粒组织及其控制 ● 单晶体的制备 ● 定向凝固 ● 非晶合金的制备 ● 微晶合金的制备
	第 4 周 15-20 小时	1 小时	4.1 相、相平衡及相图制作 <ul style="list-style-type: none"> ● 相的定义 ● 相平衡的定义 ● 成分的表示方法（质量分数、摩尔分数） ● 相图的制作方法
		5-6 小时	4.2 匀晶相图 <ul style="list-style-type: none"> ● 相图分析 ● 成分变化（平衡、非平衡）（微观偏析、宏观偏析） ● 成分过冷（概念、形成原因） ● 固溶体形貌

		5-6 小时	4.3 共晶相图 <ul style="list-style-type: none"> ● 相图分析 ● 共晶转变特点 ● 典型合金的结晶过程（平衡、非平衡） ● 成分变化（平衡、非平衡） ● 共晶形成机理（形核机理、长大机理） ● 共晶体形貌特征（平衡、非平衡） ● 杠杆定律计算（相组成、组织组成）
		3-4 小时	4.4 包晶相图 <ul style="list-style-type: none"> ● 相图分析 ● 包晶转变特点 ● 典型合金的结晶过程（平衡、非平衡） ● 成分变化（平衡、非平衡） ● 包晶形成机理 ● 杠杆定律计算（相组成、组织组成）
	第 5 周 15-20 小时	5-7 小时	4.5 其它相图 <ul style="list-style-type: none"> ● 相图分析方法、步骤 ● 典型合金的结晶过程（平衡、非平衡） ● 成分变化（平衡、非平衡） ● 杠杆定律计算（相组成、组织组成）

			<p>4.6 Fe-C 相图</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 相图分析 ● 典型合金的平衡结晶过程 ● 成分变化 ● 典型合金的名称 ● 杠杆定律计算（相组成、组织组成） <p>4.8 铸锭组织与偏析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 偏析的类型 <p>习题 2,3,6,7</p>
		4-6 小时	<p>5.1 扩散定律及其应用</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 扩散第一、二定律及其应用条件 ● 科肯道尔效应 <p>5.2 扩散的微观机理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 扩散的微观机理 ● 原子热运动对扩散的影响 ● 晶态、非晶态化合物中的扩散特点
		5-7 小时	<p>5.3 扩散的热力学理论</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 扩散的驱动力 ● 上坡扩散（概念、诱因） ● 扩散系数 <p>5.4 反应扩散</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 反应扩散（概念、特点）

第 5 周 15-20 小时		5.5 扩散的影响因素
	6-8 小时	● 影响因素及其机理 6.1 应力—应变曲线 ● 工程应力应变曲线、真应力应变曲线及二者差别 ● 强度及塑性指标，硬化系数 6.2 单晶体的塑性变形 ● 滑移现象（滑移线、滑移带）（特点） ● 滑移系 ● 临界分切应力 ● 滑移的微观机理 ● 晶体的转动、单滑移、多滑移、交滑移及其滑移线形貌 ● 孪生的概念、特点
	2-3 小时	6.3 多晶体的塑性变形 ● 位向差及晶界对塑变的影响 ● 细晶强化机理、特征 ● 霍尔—配奇公式
	3-4 小时	6.4 合金的塑性变形 ● 固溶强化机理 ● 屈服及应变时效 ● 复相强化机理及特征

			<ul style="list-style-type: none"> ● 弥散强化机理
		2-3 小时	6.5 冷变形金属的组织 and 性能 <ul style="list-style-type: none"> ● 组织变化（显微组织、变形亚结构、变形组织） ● 能量变化（内应力、畸变能） ● 力学性能（加工硬化） ● 物理、化学性能变化
	第 7 周 15-20 小时	3-4 小时	7.1 加热时的变化 <ul style="list-style-type: none"> ● 显微组织变化 ● 能量变化 ● 力学性能变化 ● 物理、化学性能变化 7.2 回复 <ul style="list-style-type: none"> ● 回复机制 ● 回复热力学 ● 回复动力学 ● 回复应用
		4-6 小时	7.3 再结晶 <ul style="list-style-type: none"> ● 再结晶机制（形核机制、长大机制） ● 再结晶热力学 ● 再结晶动力学 ● 再结晶温度及其影响因素 ● 再结晶组织及其影响因素

		3-4 小时	7.4 再结晶后晶粒长大 <ul style="list-style-type: none"> ● 长大方式 ● 晶粒长大（特征、热力学、动力学） ● 晶粒长大影响因素 ● 再结晶应用
		2-3 小时	7.5 热变形 <ul style="list-style-type: none"> ● 热变形概念 ● 热变形的组织、性能变化 ● 超塑性（特点、方法）

(二) 历年真题学习计划

复习资料	周次	建议学习时间	学习内容 (要求说明: 重难点、考查题型、分值)	备注
历年真题	第 1 周	2-3 小时/套题	做 2002-2005 年真题	本次浏览真题, 不一定都要会做, 但要弄清每一道题属于书中的哪一章、哪个知识点。通过做真题要了解考试形式、考试重点、题型设置和难易程度等内容。
	第 2 周	2-3 小时/套题	做 2006-2009 年真题	
	第 3 周	2-3 小时/套题	做 2010-2013 年真题	
	第 4 周	2-3 小时/套题	整理真题答案	整理所有真题的答案。真题答案一定要完整。整理过程中, 每道真题, 尤其是比较复杂的计算/分析题目不能少于三遍。

注意: 真题的使用最好在看完课本两遍后再做, 做的时候尽量不看书, 做完后及时整理答案, 分析错误, 总结原因和错题。在 12 月份之前完成真题。

第三阶段：冲刺阶段(14 年 12 月—15 年 1 月)

阶段目标				
总结所有重点知识点，包括重点概念、理论和模型等，查漏补缺，回归教材。 温习专业课笔记和历年真题，分析真题的出题思路，做专业课模拟试题。				
复习资料	周次	建议学习时间	学习内容 (要求说明：重难点、考查题型、分值)	备注
指定参考书、历年真题、专业课笔记、模拟题等	第 1-3 周	10 小时	分析真题的出题思路，预测本年度可能考查的内容和出题思路	注意是预测，而不是押题，不能留死角。有时间的话，应当在保证重点的前提下，兼顾零散知识点。
		15-20 小时	温习专业课笔记和历年真题	记忆性的重点和真题答案可以背诵下来，这样能够让学员融会贯通，理解更加深刻。
		12-15 小时	全真模拟，强化考点意识	1. 要注意培养考点意识，学会用标准的答题方法解答相关问题，多做模拟试卷，进一步归类整理总结。 2. 多做一些模拟练习是必要的，可以让自己合理分配答题时间，对以前没有充分注意到的知识点拾遗补缺
	第 4 周	12-15 小时	查漏补缺，看看哪些章节还没掌握好，再仔细复习一下。	1. 将散落在各个题目中的知识点串成串，连成片，直至复原成完整的意象。 2. 对照大纲，看看自己的知识点是否理解到位、准确。
	第 5 周	6-10 小时	全面回顾，回忆知识点、易考题目及答案，准备应考。	有个别重难点实在不好记，可以先标记一下，考前一两天，甚至考前一两个小时再看，但这种题目不宜超过 3-5 个。

五、经验分享——“赠人玫瑰，手留余香”

去年我的专业课的学习开始的比较早，在四月份的时候已经开始进行，不过看的是上海交大的课本，将晶体学基础和缺陷两部

分已经看完，但是没有系统的复习，时间上也没有安排很多。之后在七月份才开始看的西工大的指定教材，在九月中旬的时候结束第一遍的复习。这里需要说明的是，因为暑假除去实习的时间之外，只有一个月，而且需要上海文的大课，所以暑假的时间比较短，花在学习上面不是很多，但是之前对材料基础比较好，看的速度很快，对于基础不好的，第一遍要稳扎稳打，这样在第二遍的时候收获会很多，不至于两遍看完也只是有个模糊的印象。另外还有一点要注意的是暑假要以数学和英语为重，八月中旬之后开始重心转移到专业课上，特别是数学基础不好的，暑假是提升数学的重要时期。因此，对于专业课的时间安排是：暑假开始复习，最晚在十月之前结束第一遍的复习，之后两个月的时间进行第二遍的复习，这时要照着参考书籍进行复习，同时要总结知识点，建立知识体系，这个很关键。到十一月下旬进行真题训练，之后相关习题的训练来检查漏洞，同时对于两遍复习之后仍有问题的章节再进行查缺补漏。十二月中旬时，有些专业课的知识点，需要记忆的就要开始背，这里的背是指理解基础上的记忆，一定要理解，毕竟这些内容逻辑性很强。

因此专业课的复习，要有合理的计划，这是关键。因此需要制定长期计划和短期计划，在制定时要注意要认清自己的水平，对自己有清晰的定位，任务量要考虑适当，而且要留出一定的机动时间来以保证计划的进行。

复习第一遍的时候，主要是看课本，对照考试大纲看，对于课本中的内容要有一个整体把握，尽量每一部分都要理解，不理解的部分要标注，同时，看的时候，有些需要做笔记的要及时整理，复习第一遍的时间不宜太长，但是也不能速度太快。第二遍的时候，一章一章的看，把第一遍没看懂的地方要重点看，看完一章后再对照参考书理解，对于参考书中超出范围的内容可以忽略，之后对每一章的知识点进行总结，可以单独总结在以后笔记本上，方便在最后复习。第二遍的复习很重要，要建立整体的知识体系，知识点的相互联系也要建立起来。

之后对于真题的使用，西工大历年真题都为大题，没有选择填空，而且分值比较大，一般为 11 道题，前 5 道为简答题，分值 10 分每题，接下来是作图计算题，四道，每题 15 分，最后为分析题，每题 20 分，两道题。题目不多，但是分值大，因此在解答时，要考虑全面，清楚从哪些知识点来解答这道题。在复习两遍课本后进行真题训练，一般一天一到两套，特别是年份较早时的真题重复率很高，做题速度会比较快，做完题后要认真总结错题，10 年之后的题难度加大，做的时候要反复思考。做真题时不要看书，即使做出的成绩不好也不要灰心，这只是个检验过程，将错题考察的知识点理解掌握了就好。在十二月中旬的时候，真题再看一遍，毕竟差不多每年都至少有一道往年考过的原题，因此真题不能轻视。

对于参考书的应用,《材料科学基础学习辅导》、《材料科学基础常见题型解析及模拟题》这两本书推荐,前者讲解的很好,并且对知识点也有总结,后者为西工大出版,也有参考价值。在进行第二遍复习时,对照《材料科学基础学习辅导》进行复习,并且例题也要好好看,《材料科学基础常见题型解析及模拟题》作为练习册进行复习,但是其中有些题比较偏,可以不看这些内容,在复习完第二遍后进行训练。同样,对于不会的题或者经典的例题要总结。

到十二月中旬时,课本可以翻翻看,重点看自己总结的知识点和错题、例题。需要记忆的就要开始记忆,而且在最后二十天要特意做一个计划,把专业课要再复习的再罗列下来,按照计划进行,这样就不会有遗漏。

需要提醒一下,前期时间大部分给了数学和英语,不过前期这两门课需要时间进行复习,特别是这两门不好的同学,但是在进入十一月份之后,专业课的复习必须为重点。对于我去年的时间安排就不好,到了十二月份每天还花大量的时间在英语上,因为当时分析来看,英语很有可能不过单科线(西工大学硕单科线一般为 55),其他的基本上问题不大,所以在去年十二月份的时候,牺牲了专业课的时间来看英语,每天数学保持一定的训练,政治复习占用一部分时间,差不多有 5 个小时在英语上,专业课的时间所剩无几。所幸去年专业课没有落下太多分。但是这是一个教训,希望能在前期把数学和英语解决的差不多,以免后期时间过于紧张。

最后,选择了西工大就要为它奋斗,坚信自己能行。考研只求为自己一搏,对得起自己每天三点一线的生活,对得起为了梦想我们所放弃的事情,对得起自己所爱的人,“既然选择了远方,就注定风雨兼程”,希望以上经验能为你提供一些参考。

