

课程名称：普通地质学实验

英文名：Physical Geology

课程编号：15001

课程总学时：108

实验总学时：36

实验周学时：2

开设实验项目数：14

课程总学分：4

实验课学分：1

面对其他院系：城市资源系自然地理类实验项目 14 个，36 学时；地科系非专业来源硕士生实验项目 14 个，36 学时；西北大学地质类交流本科生，实验项目 14 个，36 学时；中科院南京古生物研究所硕士生班，实验项目 14 个，36 学时。

本大纲主撰人：舒良树

一、实验教学目标与基本要求

普通地质学实验包括常见矿物与岩石的鉴定、基础地质图件的判读与制作、地质与构造模型的解读等三个部分，含一天野外地质现象考察。

1、学习并了解鉴定常见矿物（金属矿物、透明矿物）、常见岩石（火山岩、深成岩、沉积岩、变质岩）的一般方法与特殊方法、所用的基本工具和专门仪器。

2、学习并掌握常见矿物的鉴别标志：颜色、形态、透明度、光泽、条痕、硬度、比重、磁性、解理、断口、酸碱反应等。学习并掌握常见岩石的鉴别标志：矿物成分、含量、色率、结构、构造等；学习并掌握如何区分并判别不同的岩石类型：特征矿物、典型结构、特殊构造等。

3、学习并了解若干特征矿物和特殊岩类的形成环境（温度、压力、深度）和构造背景（大洋、岛弧、造山带、裂谷、大陆内部）。建立岩石构造组合的概念和物质的时间、空间、来源三位一体观点。

4、学会正确使用罗盘测量并确定两点间物体的磁方位角；学习并掌握使用罗盘测量并确定岩石、地层、断层的产状（走向、倾向、倾角、坡度角等）。

5、学习地形图的判读，学习正确解读地质图和构造图等基础图件的内容。学习正确制作地质剖面图和综合地层柱状图。

6、训练正确解读地形地貌、地质与构造模型，增强三维立体空间概念。

7、通过综合性、研究式实验和野外实地考察等训练，培养学生的科研能力与创新意识。

8、通过实验培养以下能力：

（1）运用图册和基本工具，鉴别常见矿物和岩石的能力。

（2）查阅有关文献、资料的能力。

（3）正确进行实验操作，取得正确实验结果的动手能力。

（4）观察现象，分析判断，逻辑推理的能力。

（5）正确表达实验结果并解释基本成因条件的能力。

（6）预习、自学、讨论、答疑与交流的能力。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
01	实验须知	(1)实验目的。(2)主要的实验方法。(3)介绍一般的实验过程与基本工具。(4)操作示范。(5)书写实验报告的格式与要求。(6)实验规则与实验室安全。	2	
1	矿物形态与光性	(1)预习矿物概念、矿物形态、光学和力学性质。(2)运用小刀、放大镜、条痕板等工具和看、掂、刻等方法，观察和认识 13 种	2	

		矿物的形态与光学性质。(3)学习并掌握肉眼鉴定矿物的初步方法。	
2	矿物力学性质	(1)预习矿物硬度、摩氏硬度计、解理等概念。(2)运用小刀、放大镜、条痕板、稀盐酸、硬度计,观察和认识 11 种矿物的硬度、比重、解理、断口、弹性、挠性和延展性。(3)学习并掌握肉眼鉴定矿物的初步方法。	2
3	认识常见矿物	(1)预习矿物分类、矿物分子式含义、各种物理性质和鉴别标志。(2)结合前两次实验,系统鉴定并对比 6 组 12 种矿物主要特征,观察它们的相似与差异性。(3)巩固矿物学基本知识。	2
4	认识常见火成岩	(1)预习火成岩主要矿物与鉴定特征、结构构造、主要岩石。(2)学习分类依据,观察 12 种火成岩的色率、结构、构造,确定火成岩的类别;鉴定组成矿物的名称,含量,确定火成岩的名称。(3)了解火山岩与侵入岩关系。	2
5	认识常见沉积岩	(1)预习沉积岩结构与构造、岩石分类、形成过程。(2)学习并熟悉沉积岩肉眼鉴定方法,认识 12 种常见沉积岩。(3)加深对沉积作用与成岩过程以及碎屑岩、化学岩、生物化学岩、黏土岩的理解。	2
6	认识常见变质岩	(1)预习变质作用概念、三要素、结构、构造、特征矿物、分类依据。(2)观察 10 种常见变质岩,了解并熟悉变质岩的主要特征、特征矿物、结构构造、命名原则。(3)熟悉三大类岩石的主要差异和鉴定标志。	2
7	测量岩层产状	(1)预习岩层产状要素、褶皱与断层要素、地层接触关系。(2)掌握罗盘的构成与使用方法,学习用罗盘测量方向、坡度、走向、倾向、倾角。(3)了解岩层产状测量的重要性,掌握其记录方法。	2
8	观察地质构造模型	(1)预习外动力地质作用、板块构造、褶皱与断裂基本特征。(2)观察上述 4 类模型,思考河流、海洋、冰川、风沙、块体等作用形成的地貌异同性,加深板块作用过程的理解。(3)学习褶皱与断裂在平面、纵剖面、横剖面的表现,建立地质构造空间概念。	2
9	地形图地质图判读	(1)预习褶皱、断层、地层接触关系的平面与剖面特征。(2)学习地形图的判读,学习地质图的一般知识与读图要点。(3)注意事项。	2

10	编制地质剖面图	(1)预习地质图的一般知识与读图要点。(2)学习并掌握编制地质剖面图的步骤与方法。(3)注意事项。	2
11	编制地层柱状图	(1)预习地质年代、地层年代概念、地质年代表。(2)了解地层柱状图的内容及意义,加深对地层层序律的理解。(3)学习并掌握编制地层综合柱状图的步骤与方法。(4)注意事项。	2
12	综合分析讨论	(1)预习各种外动力作用总的特征、内外动力作用相互关系、板块构造基本特征、地质图-剖面图-柱状图的作用。(2)总结内外动力作用的特征、各自在地壳演化中的作用和意义。(3)讨论国际地学发展趋势。(4)训练地质思维能力和表达能力。	2
13	野外地质考察(1)	河流地貌与长江的多级阶地。进一步了解外动力地质作用的因素、特征与表现形式,了解外动力地质作用和地壳演化的内在关系。	全天 (1)(2)择一
	野外地质考察(2)	横贯栖霞山或紫金山的地质剖面观察,了解山体的构成(地层、岩石、古生物、沉积构造)地史溯源、生命演化与沧桑变迁。训练野外观察与动手能力。	
14	观看录像	岩溶地貌的形成;河流的起源和演化;火山活动及其成因;地震与震源机制。增强学生感性认识,产生科学联想。	3

三、教学方式与考核要求

普通地质学实验主要采用课堂教学与动手实践的方法,辅以网络教学和课间野外实习内容。目前已经完成了普通地质学的习题集和多媒体课件制作,课件中包含了近1000帧自拍的典型地质现象照片、图形、影像和动画,用言简意赅的文字和鲜亮直观的图像,很好的展示了课堂讲课和实验的内容。

目前正在制作普通地质学实验网站,目的是通过实验网站更有效地指导学生实验前的预习与自学,实验后的答疑与交流。并试图逐步建立双向互动式演播系统,在必要的时候可以把教师在演播室的讲解、示教及影像资料传输到各个实验室,教师也可以同时了解到每个实验的运作情况,并通过对讲进行讨论和交流。教学的方式多样化,有助于提高实验课程的教学质量。

普通地质学实验采用平时作业、考核和考试相结合的成绩评定方法。每个实验、考核和考试都有统一和详细的评分标准。实验课考核和考试以实验内容为主、理论内容为辅。已经建立试题库,有多套实验课考核和考试方案,可以满足教学质量的需要。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书:

《普通地质学实验指导书》,陈智娜、阎怀雪,地质出版社,1-63,1991。

(二) 参考书:

1、Jolivet L, Nataf H-C. 2001. Geodynamique. Paris: DUUNOD.

2、Jean DERCPURT, Jacques Paquet. 1999. Geologie objets et methodes. Paris: DUUNOD, 1-456

3、Andre BRAHIC, Michel HOFFERT, Andre SCHAAF, Marc TARDY, Jean-Yves DANIEL. 1999. Sciences de la Terre et de l'Univers. Paris: Vuibert, 1-634

- 4、Condie K C, 1996 (4th edition). Plate Tectonics and Crustal Evolution. Pergamon Press , 1-536
- 5、Duff P. McL. D. 1993 (4th edition). Holmes' principles of physical geology. London, GLASGOW, New York, Tokyo, Melbourn, Madras:Chapman & Hall, 1-791
- 6、《普通地质学》夏邦栋，地质出版社，1-283，1995。
- 7、《普通地质学讲义》舒良树，1-88(A4 纸,五号宋)，2002。
- 8、《现代地质学讲座》赵懿英等，南京大学出版社，1-171，1990。
- 9、《动力地质学原理》，成都地质学院，地质出版社，1-359，1983。
- 10、《普通地质学习题集》舒良树，吴俊奇，1-54(A4 纸,五号宋)，2002。

课程名称：结晶学与矿物学实验

英文名：Crystallography and Mineralogy

课程编号：15017

课程总学时：60

实验总学时：28

实验周学时：2

开设实验项目数：14

课程总学分：3

实验课学分：1.5

本大纲主撰人：赵明

一、实验教学目标与基本要求

“结晶学与矿物学”分别是以研究晶体和矿物的两门自然科学，其“结晶学与矿物学实验”课的内容由结晶学实验和矿物学实验两个部分组成。

1、由对晶体模型观察所获得的感性认知，进一步理解和巩固关于晶体的对称、对称变换、对称要素、双晶要素等结晶学的基本概念及基础知识；学会对称变换，并能借以系统地找出晶体模型上的全部对称要素，并能确定晶体所属的晶族和晶系。

2、熟悉各晶系的晶体的几何常数特征，正确运用各晶系的定向法则，写出晶面符号。

3、认识和区别晶体中 47 种几何学单形，能正确从聚形中分析出组成它的各个单形，并写出各个相应的单形符号。

4、学习和认识晶体的规则连生体，熟悉最常见的若干双晶律，并能进行双晶分析。写出双晶要素。

5、认识矿物中典型的晶体习性和集合体形态的特征，以及矿物外观鉴定特征，并能具体用于矿物手标本的肉眼鉴定。学习和掌握对矿物手标本上外观鉴定特征的系统观察和描述方法。

6、认识自然元素矿物类、硫化物及其类似化合物矿物类卤化物矿物类、氧化物和氢氧化物矿物类、含氧盐矿物类等五大类中主要矿物的形态和物理性质，了解其成分特点，掌握常见矿物的外观鉴定特征。

7、通过实验培养学生观察现象，发现问题，综合分析解决问题的能力；锻炼动手能力和逻辑思维能力；要求同学对待实验结果有一个端正的科学态度，树立严肃和严谨的工作作风，为以后的科研工作打下良好的基础。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	系统寻找晶体的对称要素和确定对称类型的	观察晶体模型上的重复规律，根据对称组合定律，按照实验操作步骤，系统地找出晶体模型上的全部对称要素。并根据晶体模型上的对称特点，确定晶体所属的晶族和晶系。	2	

2	晶体的三轴定向及其晶面符号的确定	根据定向法则选出三个结晶轴，并将晶体按规定的方位作好相应的安置；然后根据晶体的几何常数特征，逐一地定出各晶面的米氏符号。	2	
3	晶体的四轴定向及其晶面符号的确定	根据定向法则选出四个结晶轴，并将晶体按规定的方位作好相应的安置；然后根据晶体的几何常数特征，逐一地定出各晶面的米氏符号。	2	
4	中低级晶族的单形认识和聚形分析	借助于单形的晶面数目，各晶面的相互关系，以及晶面与对称要素间的相对方位关系来认识中低级晶族晶体中的 32 种几何上不同的单形。并进行聚形分析，确定出组成聚形的各个单形，写出各个单形符号。	2	
5	高级晶族的单形认识和聚形分析	借助于单形的晶面数目，各晶面的相互关系，以及晶面与对称要素间的相对方位关系来认识高级晶族晶体中的 15 种几何上不同的单形。并进行聚形分析，确定出组成聚形的各个单形，写出各个单形符号	2	
6	双晶分析	认识实际晶体的规则连生体—平行连晶和双晶，按照双晶分析的方法对晶体模型进行双晶类型，双晶要素和双晶律的确定。	2	
7	结晶学实验考试	独立完成六个晶体模型的对称型的确定和相应的聚形分析。	2	
8	矿物形态和主要物理性质特征的认识及自然元素矿物、硫化物矿物的认识	认识矿物的晶体习性、各种集合体的形态及解理、断口、硬度、比重、颜色、光泽、透明度、发光性等等主要物理性质的现象和特征；结合标本掌握常见的自然元素矿物和硫化物矿物的外观鉴定特征。	2	
9	卤化物矿物和氧化物及氢氧化物矿物的认识	认识萤石、石盐、刚玉、赤铁矿、金红石、锡石、软锰矿、石英及其一系列亚种、蛋白石、钛铁矿、磁铁矿、铬铁矿、黑钨矿、水镁石等矿物的形态和物理性质，记住其化学式，并掌握其外观鉴定特征。	2	
10	碳酸盐、硝酸盐、硼酸盐、硫酸盐、钨酸盐和磷酸盐矿物的认识	认识方解石--文石族矿物、白云石、孔雀石、蓝铜矿、硼镁铁矿、硼镁石、重晶石、天青石、铅矾、硬石膏、石膏、白钨矿、独居石、磷灰石等矿物的形态特征和物理性质，记住化学式，并掌握其外观鉴定特征。	2	

11	岛状和环状结构硅酸盐矿物的认识	认识锆石、橄榄石、蓝晶石、红柱石、夕线石、石榴子石、黄玉、十字石、榍石、绿帘石、符山石、绿柱石、堇青石、电气石的形态和物理性质，掌握其外观鉴定特征，比较相似矿物，找出区别特征。	2	
12	链状和层状结构硅酸盐矿物的认识	认识辉石族矿物、似辉石矿物、角闪石族矿物,及其云母等 14 种层状矿物的形态特征和物理性质；掌握辉石类与角闪石类矿物的解理特征，观察类质同象系列矿物中，由含铁量不同而引起的颜色上的变化。	2	
13	架状结构硅酸盐矿物的认识	认识透长石、正长石、微斜长石、条纹长石、天河石、霞石、白榴石、方柱石、沸石的形态和物理性质，掌握其外观鉴定特征。识别长石族矿物的 5 种双晶律；根据斜长石的聚片双晶纹区分两组解理的方向。	2	
14	矿物学实验考试	独立完成 25-30 块未知矿物标本的鉴定定名工作。	2	

三、教学方式与考核要求

本实验课程的内容与课堂讲课内容紧密衔接，实验教学形式上采用讲解、示范及师生交流、互动相结合的方式，运用教具、典型实物标本、多媒体课件等先进实验教学的手段，帮助同学加深理解和巩固课堂上讲授的内容，把空间几何上的抽象概念问题通过实验教学而得以解决。

本实验课的成绩采用平时和考试相结合的综合成绩评定方法。平时成绩主要由上实验课的出勤率、实验报告、表现主动和积极的程度等方面的考核而取得。考试成绩则指期中期末两次实验课考试成绩的综合结果。

四、实验教科书、参考书

(一) 教科书：

《基础结晶学与矿物学》，罗谷风主编，南京大学出版社，1993 年。

(二) 参考书：

- 1、《结晶学导论》，罗谷风，地质出版社，1985 年。
- 2、《矿物学导论》，陈武、季寿元，地质出版社，1985 年。
- 3、《结晶学及矿物学》(上、下册)，潘兆橹，地质出版社，1984 年
- 4、《结晶学》(上、下册)，季寿元、罗谷风等，人民出版社，1961 年。
- 5、《近代晶体学基础》(上、下册)张克从，科学出版社，1987 年
- 6、《晶体构造和晶体性质》邵克忠译，科学出版社，1960 年。
- 7、《矿物学原理》，施倪承、马喆生等译，地质出版社，1992 年。
- 8、《结晶学及矿物学教学参考文集》，长春地质学院矿物教研室主编，地质出版 1983 年
- 9、《结晶学及矿物学教学参考文集(二)》，成都地质学院矿物教研室编，地质出版社，1981
- 10、《Mineralogy for Students》，M.H. Battey, Oliver & Boyd, 1972.
- 11、《Crystallography and Crystal Chemistry: an introduction》，F.D. Bloss, Holt, Rinehart & Winston, 1971.
- 12、《The Magic of Minerals》O. Medebach and H. Wilk, Springer-Verlag, 1977.

13、《Manual of Mineralogy(20th ed.)》C.klein and C.S.Hurlbut,Jr.,John Wiley & Sons,1985.

14、《An Introduction to Mineralogy for Geologists》W.J.Phillips and N.Phillips,John Wiley & Sons,1980.

15、《Mineralogy》I.Kostov,Oliver & Boyd, 1968.

课程名称：晶体光学与岩石学实验——晶体光学实验

英文名：Crystal Optics and Petrology

课程编号：15002

课程总学时：35

实验总学时：14

实验周学时：2

开设实验项目数：6

课程总学分：2

实验课学分：1

本大纲主撰人：汪相

一、实验教学目标与基本要求

熟悉偏光显微镜各部分的构造和作用,掌握其校正、使用和保养方法。通过轮廓、糙面、突起、贝克线等现象判别相邻介质折射率的相对高低,掌握解理角的测定方法,认识矿物的多色性和吸收性。了解并确定干涉色的色序、级序的判别方法,确定消光类型、消光角及延性符号,测定多色性和吸收性公式。认识一轴晶、二轴晶的各种干涉图,寻找有效切面并测定光性符号。系统地运用各种方法,对未知矿物的主要光性进行测定,确定其属性。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	显微镜	偏光显微镜的认识、调节和校正	2	
2	单偏光系统	观察轮廓、糙面、突起现象,测量解理角	2	
3	正交偏光系统	确定干涉色级别,测量消光角,确定多色性和吸收性公式	2	
4	一轴晶干涉图	观察石英的各种干涉图,测定其光性符号	2	
5	二轴晶干涉图	观察辉石等矿物的干涉图,测定其光性符号	2	
6	未知矿物	矿物主要光性的系统测定	4	

三、教学方式与考核要求

在实验教学中,严格按照大纲要求讲解,采用丰富的教学形式(如影像资料、分解模型、彩色挂图等),特别是近年来利用新的显微镜摄像技术,以动态方式显示实验内容及其操作技术,促进学生的认知能力,收到显著的教学效果。通过未知矿物的鉴定,严格考查学生对显微镜的操作能力和对透明矿物鉴定方法的运用能力综合评分。

四、实验教科书、参考书

(一)教科书:

1、《晶体光学》,汪相编著,南京大学出版社,2003。

(二)参考书:

1、《晶体光学》,季寿元、王德滋编,人民教育出版社,1961。

2、《晶体光学原理》,陈芸菁编著,地质出版社,1987。

3、D. Shelley, 1985, Optical mineralogy, 2nd edition, New York: Elsevier.

课程名称：火成岩岩石学实验

英文名： Igneous Petrology Laboratory

课程编号：15027

课程总学时：50

实验总学时：20

实验周学时：2

开设实验项目数：10

课程总学分：2

实验课学分：1

本大纲主撰人：邱检生

一、实验教学目标与基本要求

1. 掌握偏光显微镜下各主要造岩矿物的光学性质。
 2. 掌握各大类火成岩代表性岩石种属的手标本鉴定特征。
 3. 掌握各大类火成岩代表性种属岩相薄片的鉴定特征(为本课重点)。
- 本课的最终目的是使学生能利用偏光显微镜独立鉴定火成岩岩石种属。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	火成岩中主要铁镁矿物的观察与鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定火成岩中常见的铁镁矿物，如：橄榄石、紫苏辉石、普通辉石、霓石、霓辉石、普通角闪石、黑云母等。	2	2
2	火成岩中主要硅铝矿物的观察与鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定火成岩中常见的硅铝矿物，如：石英、霞石、透长石、正长石、微斜长石、条纹长石、白云母等。	2	2
3	斜长石鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定斜长石的具体种属。重点掌握二种方法，即：(1)垂直(010)晶带各切面中的最大消光角法，(2)垂直(010)切面上卡钠复合双晶消光角法。	2	2
4	火成岩中主要副矿物和次生矿物的观察和鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定火成岩中常见的副矿物和次生矿物，如：磷灰石、锆石、榍石、伊丁石、蛇纹石、碳酸盐矿物、绿泥石、绿帘石等。	2	2
5	超基性岩观察与鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定超基性岩的代表性岩石种属。主要观察和鉴定的岩石薄片为：(1)二辉橄榄岩，(2)玻基橄辉岩，(3)金伯利岩，写出“二辉橄榄岩”的鉴定报告。	2	2

6	基性岩观察与鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定基性岩的代表性岩石种属，如：(1)苏长辉长岩，(2)辉绿岩，(3)橄榄粒玄岩，(4)拉斑玄武岩等。写出“苏长辉长岩”的鉴定报告。	2	2
7	中性岩观察与鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定中性岩的代表性岩石种属，如：(1)石英闪长岩，(2)辉石二长斑岩，(3)角闪安山岩，(4)粗安岩等。写出“石英闪长岩”的鉴定报告。	2	2
8	酸性岩观察与鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定酸性岩的代表性岩石种属，如：(1)花岗闪长岩，(2)花岗岩，(3)流纹岩，(4)英安岩，(5)珍珠岩等。写出“花岗闪长岩”的鉴定报告。	2	2
9	碱性岩观察与鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定碱性岩的代表性岩石种属，如：(1)霞石正长岩，(2)黝方石响岩，(3)霞石岩。写出“霞石正长岩”的鉴定报告。	2	2
10	脉岩观察与鉴定	学会利用偏光显微镜鉴定脉岩的代表性岩石种属，如：(1)闪斜煌岩，(2)细晶岩，(3)伟晶岩。写出“闪斜煌岩”的鉴定报告。	2	2

三、教学方式与考核要求

本实验课首先由教师简要讲述拟观察矿物或岩石的镜下鉴定特征，再将拟由学生观察与鉴定的岩石薄片置于显微镜下，通过数码 CCD 及与数码 CCD 相配套的电脑等设备，将镜下影像示范于电脑显示器上，使学生能获得拟观察与鉴定矿物的第一感性认识，然后重点由学生自己独立进行显微镜下观察与鉴定。

本实验课主要采用未知薄片的鉴定来考查学生对本实验课的掌握程度，并结合平时实验课的表现最终评定实验课成绩。

四、实验教科书、参考书

(一) 教科书：

《火成岩岩石学实验指导书》，南大地科系岩石教研室编，1989，30p.

(二) 参考书：

1、《光性矿物学》王德滋编，上海人民出版社，1977，370p.

2、《火成岩岩石学》，孙鼐、彭亚鸣主编，地质出版社，1985，324p.

3、Myron G B & Eric H. Igneous Petrology. Blackwell Science, 2001, 458p.

课程名称：晶体光学与岩石学（下）

英文名：Crystal Optical and petrology (part II)

课程编号：15002

课程总学时：90

实验总学时：32

实验周学时：2

开设实验项目数：16

课程总学分：4

实验课学分：1.5

本大纲主撰人：孔庆友、于津海

一、实验教学目标与基本要求

沉积岩石学部分：

- 1、密切配合课堂教学，加深对课堂讲授内容的理解，提高对沉积岩石学的感性认识；
- 2、了解并初步掌握沉积岩石学的一些基本研究方法和手段（如粒度分析方法、染色薄

片制作等)；

3、学会并熟练掌握各类常见沉积岩的肉眼鉴定及镜下鉴定方法。通过肉眼和镜下观察，掌握各类常见沉积岩的结构、构造、成分及其成岩作用特征。通过沉积岩分类图表的使用，掌握各类沉积岩的分类与命名。

变质岩部分：

1、通过实验课的辅助，提高同学对课堂所学知识的感性认识，并了解变质岩岩石学研究的基本方法和手段

2、认识常见变质矿物的光性特征；掌握根据结构构造和矿物组成进行岩石分类；

3、学会根据偏光显微镜识别岩石的矿物组成，并结合肉眼观察鉴定各种变质岩。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	粒度分析	粒度分析及分析数据的处理方法	2	
2	沉积岩的构造	沉积岩原生沉积构造的观察与描述	2	
3	火山碎屑岩()	压结、熔结火山碎屑岩的观察与鉴定	2	
4	火山碎屑岩()	沉火山碎屑岩和火山碎屑沉积岩	2	
5	陆源碎屑岩()	砾岩、角砾岩、石英砂岩的观察与鉴定	2	
6	陆源碎屑岩()	长石砂岩、岩屑砂岩、粉砂岩	2	
7	碳酸盐岩()	颗粒灰岩的观察与鉴定	2	
8	碳酸盐岩()	颗粒灰岩、微晶灰岩、白云岩、硅质岩	2	
9	常见特征变质矿物的光学性质和鉴别特征	主要认识红柱石，蓝晶石，夕线石，十字石，石榴子石，白云母和蓝闪石的光性	2	
10	低级区域变质作用和变质岩的认识	板岩、千枚岩和片岩，特别是电气石千枚岩、绢云母千枚岩和白云母石英片岩	2	
11	中低级区域变质作用和变质岩的认识	石榴十字红柱石黑云母片岩、夕线石二云母片岩、蓝闪石片岩和硬绿泥石蓝晶石石英片岩的识别	2	
12	中级区域变质作用和变质岩的认识	各种片麻岩以及斜长角闪岩和变粒岩的认识	2	
13	高级区域变质作用和变质岩的认识	各种麻粒岩和榴辉岩的矿物组成和变质特点	2	
14	接触变质作用和变质岩特征	角闪岩、红柱石角闪岩、堇青石角闪岩和方柱石夕卡岩的岩石学特征及镜下鉴定	2	
15	动力变质作用和糜棱岩的显微变形特征	花岗碎裂岩和糜棱岩，重点是韧性变形的显微结构特征	2	
16	气液变质作用和混合岩化	蛇纹岩、云英岩和混合片麻岩；重点是混合岩中的各种交代结构和识别交代期次	2	

三、教学方式与考核要求

沉积岩部分：

实验教学方式：先由老师简要讲解实验目的与要求，重点讲解岩石标本与薄片的观察与描述内容，然后在教师的指导下每位学生分别对岩石标本与薄片作详细观察与描述，并完成实验报告。

所采用的先进实验教学手段：在实验教学过程中，对岩石结构、成分等微观特征的讲解，已部分使用了多媒体教学课件。

实验课考试：重点考查学生对岩石的鉴定能力。考查方式主要是未知岩石薄片的鉴定。实验成绩主要依据平时的实验报告成绩和实验考查成绩综合评定。

变质岩部分：

这部分的实验主要采用双向互动式课堂教学，在以显微镜观察的基础上配以多媒体和电视辅助教学。教师的讲解通过多媒体和摄录放一体的同步演示，使同学们能在较短的时间内掌握和领会本实验课的主要内容和实习要求。实验课中还就实验内容采用老师提问学生回答和学生提出问题老师解答的互动模式，使实验课生动有趣。

每次实验课要求每个同学独立完成他们的实验内容和实验报告，考核成绩是依据每次的实验完成情况和实验报告，并在最后有一次实验考试，考察他们综合分析能力和整个实验过程的掌握情况，整个实验课成绩占课程总成绩的 35%。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书：

- 1、《沉积岩实验指导书》南京大学地球科学系矿物岩石材料教研室编，2003 年 2 月。
- 2、《变质岩岩石学》贺同兴等 编，地质出版社，1987
- 3、《变质岩实验指导书》南京大学地球科学系岩矿组于津海修编，1994

(二) 参考书：

1. 1. 《光性矿物学》，王德滋编，上海人民出版社 1978。
2. 2. 《沉积岩实验室研究方法》，刘岫峰主编，地质出版社，1991。
3. 3. 《沉积岩石学实习指导书》，邬金华编，中国地质大学出版社，1991。
4. 4. 《变质岩岩石学》贺同兴等 编，地质出版社，1987
5. 5. 《变质岩成因》Winkler, Springer-Verlag, Fifth Edition, 1975
6. 6. 《变质岩岩石学实习指导书》陈能松 编，中国地质大学出版社，1990
7. 7. 《变质岩岩石学实验指导书》陈曼晕、刘喜山 主编，地质出版社，1990

课程名称：古生物学实验

英文名：Paleontology

课程编号：15018

课程总学时：64

实验总学时：26

实验周学时：2

开设实验项目数：13

课程总学分：3

实验课学分：1

本大纲撰写人：刘家润

一、实验教学目标与基本要求

通过实验课的教学，使学生具备：认识化石、描述化石和识别化石与非化石的基本能力，掌握主要生物门类代表性化石的特征与时代，以及使用显微镜的技能。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学时	
			本专业	非本专业
1	化石的类型与保存	认识：实体化石与遗迹化石两种化石类型，未变、变化与模铸保存三种保存类型	2	

2	叠层石、石松纲和有节纲化石	掌握叠层石，以及石松纲、有节纲代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
3	真蕨纲与种子植物化石	掌握真蕨纲、种子植物代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
4	蜓目化石	掌握蜓类代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
5	横板珊瑚目化石	掌握横板珊瑚代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
6	四射珊瑚目化石	掌握四射珊瑚代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
7	腕足动物门化石	掌握腕足动物代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
8	腹足纲与双壳纲化石	掌握腹足动物、双壳动物代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
9	头足纲化石	掌握头足动物代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
10	三叶虫纲化石	掌握三叶虫代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法	2	
11	笔石纲化石与其它无脊椎动物化石	掌握笔石动物代表化石的形态学特征、地质时代和描述方法； 认识其它无脊椎动物化石代表	2	
12	脊椎动物化石	认识脊椎动物化石代表	2	
13	复习与考试	总结、复习与化石标本考试	2	

三、教学方式与考核要求

1、教学方式：采用教学模型教学和图片，利用显微镜、放大镜观察化石标本，以及使用橡皮泥制作现代生物模型。

2、考核要求：每人独立观察和鉴定 30 块化石标本，并描述其特征和地质时代。标本考核结果占课程总分的 20%。

四、实验教科书、参考书

（一）教科书

《古生物学实验指导书》，自编，2002 年。

（二）参考书

1、《古生物学》，张永铭、刘冠邦、边立曾等主编，地质出版社，1988。

2、《古生物学百科全书》，R.W.费尔布里奇，D.雅布隆斯基（秦洪宾译），地质出版社，1993。

课程名称：构造地质学

英文名：Structural Geology

课程编号：15118

课程总学时：90

实验总学时：34

实验周学时：2

开设实验项目数：16

课程总学分：4

实验课学分：2

本大纲主撰人：张庆龙

一、实验教学目标与基本要求

本实验课程可以称之为构造地质制图学，通过本课程的学习，将使学生掌握基本的构造地质制图法，学会直接或间接地测量地层的产状、计算地层厚度、阅读地质图、编制构造等高线图、地质剖面图等构造地质图件，以及运用极射赤平投影研究构造地质的基本方法。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目内容	内 容 提 要	学时	
			本专业	非本专业
1	确定岩层产状要素	用间接方法确定岩层产状要素	2	2
2	地质图的判读	地质图的基本知识及其判读	2	2
3	地质图及岩层换算	根据岩层产状要素编制倾斜岩层地质图及岩层厚度的换算	2	2
4	投影应用（1）	极射赤平投影方法在构造地质上的应用（1）	2	2
5	投影应用（2）	极射赤平投影方法在构造地质上的应用（2）	2	2
6	构造线测定	测定真倾斜与视倾斜的换算和构造线产状	2	2
7	投影应用（3）	极射赤平投影方法在构造地质上的应用（3）	2	2
8	截面图绘制	绘制褶皱横截面图	2	2
9	高线图绘制	绘制和分析构造等高线图	2	2
10	等密图绘制	绘制节理极点图和等密图	2	2
11	力场图绘制	根据共轭节理求主应力轴方位并绘制构造应力场图	2	2
12	投影应用（4）	赤平投影在断裂构造研究中的应用（4）	2	2
13	地质剖面图解读	读褶皱断层区地质图并绘制地质剖面图	2	2
14	构造模拟实验	构造模拟实验	2	2
15	构造标本模型观察	观察构造标本模型	2	2
16	综合读图	综合读图、分析地质构造并绘制地质剖面图	4	4

三、实验教科书、参考书

（一）教科书

《构造地质学原理》实验教材部分，俞鸿年、卢华复主编，南京大学出版社，1998年。

（二）参考书

- 1、Ragan D. M. 1973 年，Structural Geology-An Introduction To Geometrical Technigenes, 2en., John Wiley.
- 2、Bilings M. P., 1972, Struetural geology, Prentice-Hall, Inc., New Je rsey.
- 3、《构造地质学中的赤平投影》，何绍勋，地质出版社，1979年。
- 4、《地质构造分析的赤平投影方法》，毛健全，贵州人民出版社，1981年。
- 5、《构造地质学》（第二版），徐开礼、朱志澄主编，地质出版社，1989年。
- 6、《构造地质学》，朱志澄、宋鸿林主编，中国地质大学出版社，1990。
- 7、《地球科学概论》，杨树锋主编，2001，浙江大学出版社。

课程名称：地球物理基础实验

英文名：Foundation of Geology

课程编号：15004

课程总学时：54

实验总学时：18

实验周学时：1

开设实验项目数：18

课程总学分：3

实验课学分：1

本大纲主撰人：徐鸣洁

一、实验教学目标与基本要求

通过本实验课教学,使学生了解地球物理各分支领域的基本物理测量方法、主要仪器的工作原理和使用方法,进行测量过程和测量数据分析处理的基础练习和操作。并针对具体地质问题,从实验结果的规律性分析其与地质问题的内在联系(如:岩石波速、密度、磁化率、电阻率等与岩性、岩石成因、岩石成分、变质过程等的联系;重力场、磁场等与地下物质性质和结构的内在联系;地震波信号中所反映出的地球内部的信息等)。从而引导学生认识地球物理场数据的地质意义,并利用它解释地质问题。

要求学生通过本实验课的学习,了解地球物理方法可解决的地质问题,学会对岩石的物性参数进行测量与分析,学会地球物理测量方法与数据解释过程。通过实验与分析,逐步学会发现问题、提出问题;通过实验提高学生动手能力和独立思考问题的能力。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	近震地震参数测定	通过实验了解地震基本参数的含义与测定的原理,学习地震基本参数测定的步骤和方法。	2	
2	地震震相识别与地震数字滤波	利用理论地震走时表等工具,在实际数字地震记录中识别主要地震震相,并读出相应的到时,计算其走时;分析归纳各地震波震相的运动学、动力学特征;了解数字滤波的作用。	2	
3	用 x^2-t^2 方法求反射界面深度和平均速度	学习将线性最小二乘方法应用于水平层状介质模型,求取反射界面深度和平均速度的方法。通过具体数据的计算处理,建立地壳分层结构模型。	2	
4	岩石与其他材料的波速测定	利用声波仪测量不同岩性的岩样和其他材料的波速,分析不同材料的波速特征和影响因素。	2	
5	二层水平介质的地震模型测量(二维模型)	再给定模型的条件下设计观测剖面,利用声波仪模拟地震方法,采集信号;沿观测剖面追踪波信号,绘制时距曲线,并与理论曲线对比。	2	
6	重力异常值的计算	学习重力仪观测结果的整理方法,计算重力观测值;学习对重力观测值的布格改正方法,计算布格重力异常。	2	
7	区域布格异常和剩	根据布格重力异常数据,学习绘制重力等	2	

	余重力异常的计算与绘制	值线图 and 用平均场法划分区域异常与剩余异常的方法。从而获得区域和剩余重力异常图，进行地质解释。		
8	重力异常剖面正反演计算	通过截面是简单形状的二度体正演计算，了解利用正演计算方法进行重力异常剖面反演解释的思路。对实际重力异常剖面通过正演拟合进行反演计算和地质解释。	2	
9	岩石、矿石密度的测量	了解密度仪测量岩石密度的原理，学会测量方法；测量不同岩石的密度，分析岩石密度值的分布规律与影响因素。	2	
10	HC-95 氦光泵磁力仪测量磁场的空间分布与随时间的变化	了解 HC-95 氦光泵磁力仪的工作原理和测量方法；进行野外剖面磁场测量，分析磁异常变化规律；进行磁场的日变测量，了解磁场随时间的变化。	2	
11	岩石、矿石磁化率测量	学习用 MSM-3 型数字磁化率仪测量岩石的磁化率；分析不同岩性岩石磁化率的差别及影响因素。	2	
12	电测深资料整理与解释	了解利用量板法对电测深资料进行定量解释的基本过程；利用正演计算程序计算解释模型的理论曲线，进行对比。	2	
13	高密度电阻率法测量与电阻率成像	学习高密度电阻率测量仪器的使用；设计实测剖面，测量获得野外观测数据；并将观测数据传输到计算机中，进行电阻率成像处理；最后分析解释。	2	
14	倾斜界面的地震模型测量（二维模型）	利用声波仪测量模型的波信号，获得直达纵波和折射波的走时曲线，分析特征。	2	
15	刃口式垂直磁力仪使用与观测	了解刃口式垂直磁力仪的原理和结构；学习仪器的安装要求和使用调节方法；学习格值测定方法；进行实际测量。	2	
16	岩样磁化率与磁化率各向异性测量	利用卡帕桥测量岩样的磁化率及磁化率各向异性，了解各向异性特征与成岩过程的环境和后期地质作用的联系。	2	
17	电阻率剖面法模型实验（对称四极法）	通过实验学会电阻率剖面法的工作布置和观测方法；了解电阻率剖面法在良导体和不良导体上的电阻率异常特征。	2	
18	电阻率测深法模型实验（对称四极法）	了解电测深法的物理实质；学会电阻率测深法的工作布置和观测方法；学习分析电阻率测深曲线，并作解释。	2	

三、教学方式与考核要求

本实验课程教学采用讲授与实际操作相结合方式，侧重理论与实际结合，大部分实例取自科研项目。要求学生能够自己动手，完成测量的全过程，并通过实验学会对测量结果进行整理、对比分析、总和归纳，初步分析讨论。考核方式以实验总结报告为主，或以讨论形式。

四、实验教科书、参考书

（一）（一）教科书：

1.《地球物理实验讲义》，南京大学地球科学系地球物理教学组，2003

2.《地球物理学原理及应用》，胡德昭等，南京大学出版社，1995

(二)参考书：

1.《地球物理学基础》，史詞，北京大学出版社，2002

2.《普通物探教程》，丁绪荣主编，地质出版社，1984

3. Gerhard Dohr, Applied Geophysics, Halsted Press, New York, 1981

课程名称：现代测试技术与应用实验（晶体光学）

英文名：Modern Analytical Techniques and Their Applications

课程编号：15011

课程总学时：60

实验总学时：40

实验周学时：2

开设实验项目数：18

课程总学分：3

实验课学分：1

本大纲主撰人：王汝成

一、实验教学目标与基本要求

结合本课程教学的总目的，即使地质学专业毕业生成为既精通地质学理论、又能熟练使用现代分析仪器的现代新型地质人才，本实验课程的目的是通过教学，使学生在领会分析技术的基本原理的基础上，具体掌握 4—5 种分析仪器的基本操作规程和方法。本课程重点介绍的仪器包括电子探针 X 射线显微分析仪、同位素质谱分析技术、电感耦合等离子发射光谱分析技术、矿物差热分析及流体包裹体研究方法等。要求学生通过本实验课程的学习，要达到较熟练地单独上机进行样品分析（包括前期样品准备和处理）、学会对实验结果进行评价和解释。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	电子探针图像分析	粉末样品的 SEI 图像观察、光薄片样品的 SEI 和 BEI 图像观察、放大倍数的调整、亮度与对比度的调整	2	
2	电子探针定性分析	样品定性分析的方法、图谱识别与解释	2	
3	电子探针定量分析	标样分析、不同类型样品的定量分析方法与实验条件	2	
4	电子探针线分析	样品线分析的方法与结果解释	2	
5	电子探针面分析	样品面分析的方法与结果解释	2	
6	ICP 分析固体无机样品前处理	固体无机样品前处理酸溶法和熔融法与操作方法	2	
7	ICP 分析有机物的分解	固体有机样品前处理的湿法和干法与操作方法	2	
8	样品的分离和富集	样品的蒸发浓缩、气化分离、溶剂萃取和共沉淀法等分离与富集方法及操作规程	2	
9	ICP-AES 操作训练	ICP-AES 仪器的分析流程与数据获取、校正	2	

10	ICP-MS 操作训练	ICP-MS 仪器的分析流程与数据获取、校正	2	
11	包裹体显微镜下观察与鉴定：放大倍数与观察技巧、包裹体中相的识别	显微镜放大倍数的调整、气相、液相和子晶包裹体的镜下特征观察	2	
12	包裹体显微镜下观察与鉴定：常见子矿物的鉴定、包裹体特征的记录与描述	石盐、硬石膏等子晶矿物的鉴别特征、包裹体镜下观察结果的记录格式、类型和现象描述方法	2	
13	包裹体均一温度测定	均一温度的测定方法与技巧：冷热台结构、升温方法与温度记录	4	
14	包裹体的冷冻实验	包裹体冷冻实验的方法与技巧	2	
15	稳定气体同位素样品制备	气体同位素分析样品的前处理技术、分离与提纯	2	
16	稳定气体同位素质谱测定	气体同位素分析样品在同位素质谱仪上的分析流程与数据获取	2	
17	固体同位素样品制备	固体同位素分析样品的前处理技术、分离与提纯	2	
18	固体同位素样品测定	固体同位素分析样品在同位素质谱仪上的分析流程与数据获取	2	

三、教学方式与考核要求

在实验教学中，严格按照大纲要求讲解，采用理论与实践相结合的方法，促进学生的对分析技术的掌握能力，力求收到显著的教学效果。通过对未知矿物的鉴定、未知样品的分析，严格考查学生对电子探针、同位素质谱仪、ICP-AES、ICP-MS 和包裹体分析仪的操作能力。

四、实验教科书、参考书

（一）教科书：

1、《地球科学现代测试技术》，王汝成、翟建平、陈培荣、凌洪飞编著，南京大学出版社，1999

（二）参考书：

- 1、《电子探针分析》，周健雄、毛水和著，地质出版社，1988
- 2、《质谱学方法与同位素分析》，刘炳寰等编著，科学出版社，1983
- 3、《电感耦合等离子体质谱手册》，Jarvis K.E.等著，尹明等译，原子能出版社，1997
- 4、《包裹体地球化学》，卢焕章等，地质出版社，1990
- 6、Goldsein et al., Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis. Plenum Press, 1992

课程名称：环境地质学

英文名：Environmental Geology

课程编号：15120

课程总学时：40

实验总学时：20

实验周学时：4

开设实验项目数：5

课程总学分：3
实验课学分：1
本大纲主撰人：闵茂中

一、实验教学目标与基本要求

实验教学目标：(1) 理论联系实际，在野外地质现场示范观察和分析环境地质现象，评价和治理地质环境灾害，使学生将课堂的书本理论知识运用到研究环境地质现象的实际中，学以致用，充分体现环境地质学这门课程的应用地质学特点；(2) 利用微机技术，演示某些环境地质灾害的发生过程、影响范围和可能最终结果，半定量-定量地研究环境现象，同时提高学生的微机技术和解决实际问题的能力。

实验教学的基本要求：(1) 在理解基础上，由学生独立设计治理滑坡方案。根据实习现场的地质情况，绘制治理工程平面示意图；(2) 使学生独立用微机技术演示地下水污染动态模型；运算地球化学元素与人群健康的相关性等；(3) 使学生通过参观实习，掌握污水处理原理及粘土矿物等在其中的功能原理；(4) 使学生掌握地质环境治理的部分技能、原理。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业*	非本专业
1	环境地球化学元素与人群健康相关性的微机运算	以科研成果的实例—江苏淮安市上消化道癌症高发区、正常低发区土壤、水、作物中微量元素含量的差异，统计、认识地球化学元素与人群健康的关系	4	
2	地下水污染的微机动态演示	以假设某地地下水污染成分和空间分布，动态演示不同时间污染水的迁移状态	4	
3	南京雨花台滑坡群课间野外认识实习	实地考察该滑坡群现场，认识滑坡的判别依据和治理方法、原理，以及诱因	4	
4	南京水阁东善桥垃圾填埋场参观实习	参观南京最大的垃圾填埋场，认识场地的地质要求，卫生填埋方法和过程	4	
5	南京市污水处理厂参观实习	感性认识污水处理过程、方法，粘土矿物在该流程中的重要作用，使学生萌生应用创新意识	4	

三、教学方式与考核要求

在实验教学中，严格按照大纲要求讲解，采用理论与实践相结合的方法，促进学生的对分析技术的掌握能力，力求收到显著的教学效果。采用计算机模拟、多媒体演示、录像播放、幻灯片显示等现代手段，进行实体教学。自摄教学录像片三部，计 90 分钟。考核：期末笔试，占 60%；实验和课间实习，占 20%；平时课堂提问，占 20%。

四、实验教科书、参考书

(一) 教科书：

《环境地质学实验、实习指导书》(激光稿)闵茂中、陆现彩，1998

(二) 参考书：

1、《环境地质学》闵茂中等，南京大学出版社，1994

2、Coates, D. R., 1992. Environmental Geology. Library of Congress Cataloging in Publication.

课程名称：经济地质学实验

英文名：Economic Geology

课程编号：15009

课程总学时：64

实验总学时：32

实验周学时：2

开设实验项目数：16

实验课学分：1

本大纲主撰人：陆建军

一、实验教学目标与基本要求

实验教学分室内和野外教学两种形式。室内教学目的是让学生在学习了理论知识之后，在实验室通过实物标本观察和显微镜观察，通过典型矿床解剖，使学生对各类矿床的特征、分布、成矿机制和成矿模式有比较深刻的了解，加强学生的感性认识和对理论知识的理解，培养学生解决实际问题的能力和对地质现象的观察能力，同时对学生进行基本科研工作方法的训练和培养，使学生能够将课堂上学到的知识运用到地质实际之中。选择典型矿区，安排1-2次课间野外地质考察实习，使学生学会如何认识复杂的地质现象，加强学生对矿产的认识和兴趣，培养学生通过野外地质观察提出科学问题和解决问题的能力。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	矿石结构构造	使学生掌握常见矿石矿物、脉石矿物以及矿石的结构构造	2	2
2	岩浆矿床	使学生了解金刚石、铬铁矿、铜镍硫化物和钽铌磁铁矿矿床的主要特征	2	2
3	围岩蚀变	使学生掌握围岩蚀变的类型、特征和矿物组合以及各种交代结构特征，学会利用围岩蚀变来了解矿床的形成过程	2	2
4	矽卡岩矿床	了解矽卡岩矿床的主要类型、成矿特征及其形成过程	2	2
5	伟晶岩矿床	了解伟晶岩矿床的类型、成矿特征及其成因	2	2
6-7	与花岗岩有关的矿床	了解与陆壳改造型花岗岩有关的矿床类型、热液蚀变特征及其成矿模式	4	4
8	中低温热液矿床	了解中低温热液矿床的类型、成矿特征及其成矿过程	2	2
9	斑岩型矿床	了解斑岩型矿床的类型、热液蚀变特征及其成矿模式	2	2
10	黄铁矿型矿床	了解黄铁矿型矿床类型、主要成矿特征及其成因	2	2
11	风化矿床	了解风化矿床的类型、成矿特征	2	2
12	沉积矿床	了解沉积矿床的特征、类型及其形成机理	2	2
13	沉积变质矿床	了解沉积变质矿床的类型、成矿特征及矿物组成	2	2
14	变质成矿床	了解变质成矿床的类型、成矿特征及其形成机理	2	2
15	课间野外实行一	江宁铜井金铜矿床蚀变特征、矿化特征观察	2	2

16	课间野外实习二	江宁吉山铁矿蚀变特征和成矿特征观察	2	2
----	---------	-------------------	---	---

三、教学方式与考核要求

通过典型地质标本和薄片观察及讲解,使学生掌握和了解矿床的成矿特征,完成实验报告,实验报告内容包括标本观察、薄片观察和总结。在讲解过程中主要使用显微镜、摄像机和计算机,将显微构造通过摄像机放大到计算机荧光屏上进行讲解。考试形式主要是让学生独立完成一分实验报告,并结合平时成绩给出综合评价。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书:

《矿床学概论》,任启江等 南京大学出版社 1993

(二) 参考书:

- 1、《矿床学(上、下)》 胡受奚等 地质出版社 1982
- 2、《经济矿床学(译)》 地质出版社 1992
- 3、《世界矿床及其地质背景(译)》,地质出版社 1991
- 4、《非金属矿床》,赵东甫等主编 地质出版社 1986
- 5、《层控矿床和层状矿床》(1-9卷) K.H.乌尔夫 地质出版社 1975-1986(9部)
- 6、《世界黑色金属矿产资源》,沈承衍等著 地质出版社 1995
- 7、Hydrothermal Mineral Deposits, Franco Pirajno, Springer-verlag, 1992
- 8、Mineral deposits of the world, M.vannecek, elsevier, 1994
- 9、Gold and other precious Metals, Claudia,Gasparrini, Springer-verlag, 1993
- 10、The sea floor, E. Seibold, Springer-verlag, 1993

课程名称: 矿物岩石材料工艺学实验

英文名: Technology of Mineralogical and Petrological Material Laboratory

课程编号: 15110

课程总学时: 60

实验总学时: 20

实验周学时: 2

开设实验项目数: 7

课程总学分: 3

实验课学分: 1

本大纲主撰人: 陈小明

一、实验教学目标与基本要求

本实验课程主要是培养学生的实际动手能力,为将来学生走向社会、适应工业化生产打基础;通过实验教学,使学生在课堂上学到的理论知识得到巩固。实验内容分为两大部分:一是矿物岩石材料选矿工艺学实验,二是矿物岩石材料制造工艺学实验。

选矿工艺学实验主要是让学生掌握重选、磁选、浮选等常规选矿设备的使用方法及提纯原理,了解常见工业矿物原料的选矿方法及选矿手段,使学生知道如何根据原矿中有用原料及杂质组分的含量、物理性质、化学性质及其存在方式来确定提纯方法及工艺流程。

制造工艺学实验主要是让学生了解烘箱、液压机、高温炉等硅酸盐工业常规加工设备的使用方法,了解、掌握原料性质、成型方法、烧成制度等对产品性能的影响以及如何通过调整产品配方来改善产品性能;在上述实验基础上,通过让学生自己进行生产设计,使学生了解从原料选择、配方计算、成型方法的选择到烧成制度的确定等整个生产工艺流程,使学生对今后可能从事的生产实践有一个基本的了解。

实验课程要求学生具有一定的物理知识及微机操作基础。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业

01	验证实验		6	
1	摇床分选	该实验是让学生了解在运动介质中，不同比重、不同粒径的原料的运动特征，从而掌握摇床的工作原理，了解重力分选的特征。	2	
2	重液分选	主要是让学生了解重液如何配制以及如何正确、安全地使用，掌握利用浮力分选的工作原理。	2	
3	磁性分选	主要让学生了解如何根据原料的磁性特征来选择分选的磁场特征、强度以及原料的粒径、通过磁力分选区的速度，了解磁力分选的工作原理。	2	
02	演示实验		6	
4	工业选矿流程演示 (参观选矿厂)	主要是让学生了解如何根据原矿中有用原料及杂质组分的含量、物理性质、化学性质及其存在方式来确定如何将分选设备组合使用，以达到将原矿中有用组分与杂质组分分离的目的。即让学生了解工业选矿工艺流程。	4	
5	玻璃制品生产工艺 流程(参观玻璃厂)	主要是让学生了解玻璃的制造工艺流程，特别是玻璃熔制、均化、澄清、成型等关键步骤的工艺要求，以及影响产品性能的主要因素。	4	
6	影响产品性能的外部因素	主要是在实验室通过幻灯、实物来展示成型方式、产品形状、干燥方式、干燥温度以及产品杂质组分等对产品性能的影响。	2	
03	综合设计实验		8	
7	陶瓷产品生产工艺	主要是在陶瓷标准配方基础上，让学生带着问题通过自己小幅度地调整配方、选择成型方式、用不同的干燥方式等手段，来探讨外部因素对产品性能的影响及其改善产品性能的方法。	8	
注：演示实验中 4、5 根据情况选择一个进行。				

三、教学方式与考核要求

本实验课程教学方式主要是通过实验室教学、多媒体教学及参观工业化生产相结合的方式进行实验课教学。

本实验课程考核要求主要是以实验结果与实验报告相结合的方式进行考核。

四、实验教科书、参考书

(一) 教科书：

《矿物岩石材料工艺学实验》(自编教材)。

课程名称：多晶 X-射线物相分析实验

英文名：Powder X-ray diffraction phase analysis

课程编号：15124

课程总学时：48
 实验总学时：24
 实验周学时：3
 开设实验项目数：8
 课程总学分：2
 实验课学分：1
 本大纲主撰人：薛纪越

一、实验教学目标与基本要求

在修完本课程后使学生掌握 X 射线物相分析的基本方法和物相分析结果的评估，达到以下几点要求：1) 熟悉德拜照相法和衍射仪法的样品制备、获得数据的方法；2) 掌握物相分析的基本方法（三强峰法），学会使用哈那瓦特索引和芬克索引进行未知物相的鉴定；3) 掌握高级晶族矿物指标化、晶胞参数计算的方法 4) 了解并掌握中、低级矿物晶胞参数精确修正的原理；5) 了解半定量物相分析、全谱拟合法进行物相定量分析的原理和方法；

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	X 射线机及德拜照相技术	了解 X 射线机的基本构造及线路简图；熟悉德拜相机的结构和德拜照相的过程。	3	
2	不对称德拜图的测量和计算	掌握在微机上进行不对称德拜图的测量技术；对每一对衍射线进行测量并目估其相对强度；求底片的半周长 T；面网间距的计算；学习用矿物“X 射线粉晶鉴定手册”进行物相定性分析。	3	
3	多晶衍射仪技术	了解多晶衍射仪的结构；学习多晶衍射仪用的样品制备；了解粉晶衍射仪工作的全过程。	3	
4	混合物相定性分析	掌握从衍射强度分布曲线上测量 2θ 和相对强度的方法；进一步学习用矿物“X 射线粉晶鉴定手册”进行混合物相定性分析。	3	
5	指标化及晶胞参数的精确测定	学习从等轴晶系衍射图上进行指标化的技术；在微机上以 EXCEL 为计算工具，用最小二乘法进行晶胞参数精确测定。	3	
6	晶胞参数精确测定的微机应用	了解计算机计算晶胞参数的原理；学习用微机进行中、低级晶族矿物晶胞参数精确修正的技术。	3	
7	矿物的半定量分析和碱性长石结构态测定	用基体清洗法进行矿物半定量分析；学习粘土矿物的半定量分析方法；碱性长石 ₁₃₁ 和有序度的测定。	3	
8	未知样品定性分析		3	

三、教学方式与考核要求

本实验课的教学是在课堂教学的基础上进行的，以基础理论为本，强化实验技能。

本实验课考核要求期末笔试考试占总成绩的 70%，平常作业占 30%。平时成绩评定方法主要是学生作业的完成情况、对每个实验的认真程度及做出实验结果的准确性来考查。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书：

《粉末 X 射线物相分析讲义》，薛纪越、蔡元峰编，2002 年。

(二) 参考书：

- 1、《X 射线衍射分析》，杨于兴、漆睿，上海交通大学出版社，1989。
- 2、《金属 X 射线学》，范雄，机械工业出版社，1996。
- 3、《X 射线晶体学》，马喆生、施倪承，中国地质大学出版社，1995。
- 4、《X 射线分析的发展》，W. L. Bragg，杨润殷译，方正知校，科学出版社，1988。
- 5、《X 射线衍射学进展》，许顺生主编，科学出版社，1986。
- 6、Modern Powder Diffraction, Bish D L and Post J E, Edit, 1989

课程名称：无机材料显微结构分析

英文名：Microstructure Analysis of Inorganic Materials

课程编号：15139

课程总学时：64

实验总学时：16

实验周学时：2

开设实验项目数：8

课程总学分：3

实验课学分：0.5

本大纲主撰人：赵连泽

一、一、实验教学目标与基本要求

材料是人类生产活动和生活必需的物质基础，与人类的文明发展有着十分密切的关系。现代科学技术的发展，有力地推动了人们对材料微观结构的认识，同时也为改善材料性能和合成新材料开辟了道路。随着材料科学的迅速发展，近年来对无机材料岩相学和显微结构的研究，以及实验工作的应用，已经引起人们的注意和重视。而且可以看到，它在材料研究上能作为探究制品的缺陷来源、评价材料性能和质量优劣的重要依据。对于指导研究、生产和开发新产品均有重要意义。

本课程将介绍各种无机材料如陶瓷、水泥、耐火材料、玻璃、铸石、工业废渣及复合材料等的化学成分、物相组成、透射光与反射光下的显微结构及其与材料性能、工艺特性的关系和变化规律，并介绍主要的物相研究方法。

二、二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	电瓷的显微结构与物相	在偏光显微镜下观察并鉴定三组分陶瓷主要物相与显微结构特征	2	
2	氧化铝陶瓷的显微结构	在偏光显微镜下观察并鉴定氧化铝陶瓷的物相组成与显微结构特征	2	
3	几种结构陶瓷材料显微结构观察	在偏光显微镜下观察并鉴定滑石瓷、镁橄榄石瓷、氧化锆瓷的物相与显微结构特征	2	
4	其他陶瓷显微结构观察	在偏光显微镜下观察并鉴定金红石瓷、云母陶瓷等的物相组成与显微结构特征	2	
5	课间实习	南京电瓷总厂陶瓷材料制备过程参观	2	
6	电瓷试样在反射光下的显微结构特征	在反光显微镜下观察并鉴定钛酸钡陶瓷的物相和显微结构特征	2	
7	热敏电阻 (PTC) 材	在反光显微镜下观察并鉴定电瓷的主要物	2	

	料在反射光下的显微结构	相组成和显微结构特征		
8	硅酸盐水泥熟料的显微结构	在偏光显微镜下观察并鉴定硅酸盐水泥熟料的主要物相和显微结构特征	2	

三、三、 教学方式与考核要求

实验教学使用德国 Leica 公司最新生产的数字摄像系统(LEICA Digital Camera System), 为学生所需鉴定的实验光薄片的主要显微结构内容, 学生在偏光显微镜和反射光显微镜下完成光薄片的鉴定报告。本实验课程考查为学生独立完成未知陶瓷材料薄片的系统鉴定。

四、四、 实验教科书、参考书

(一) 教科书:

《无机材料显微结构分析》讲义, 赵连泽编, 2002

(二) 参考书:

- 1、无机非金属材料显微结构图册》, 诸培南、翁臻培、王天 等编, 武汉工业大学出版社, 1994
- 2、《新型材料学导论》, 赵连泽著, 南京大学出版社, 2000
- 3、《建筑工程材料》, 冯乃谦主编, 中国建材工业出版社, 1992
- 4、《陶瓷原料和瓷相分析》, 李中和等编著, 浙江大学出版社, 1989
- 5、《建筑装饰材料》, 符芳主编, 东南大学出版社, 1994 年第一版, 2002 年第 9 次印刷
- 6、《新型混凝土及其应用》, 曹文达等编著, 金盾出版社, 2001
- 7、《硅酸盐岩相学》, 冯铭芬编著, 同济大学出版社, 1986
- 8、《无机材料显微结构分析》, 周志朝等编著, 浙江大学出版社, 1993
- 9、A. N. Winchell et al, 1964, The Microscopical characters of Artificial Inorganic Solid Substances : Optical Properties of Artificial Minerals, Academic Press Inc, New York and London.

课程名称: 工程岩土学实验

英文名: Engineering Soil and Rock Behavior

课程编号: 15010

课程总学时: 64

实验总学时: 17

实验周学时: 2

开设实验项目数: 5

课程总学分: 3

实验课学分: 1

本大纲主撰人: 施斌

一、实验教学目标与基本要求

工程岩土学试验是土质、土力学的重要教学内容之一, 它要求学生基本掌握土工试验的基本原理及方法, 熟悉各试验的操作步骤、注意事项和存在问题, 提高学生的动手能力, 达到学生能自己设计和操作土工试验的基本要求。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	含水量试验	含水量是土的基本物理性指标之一, 它是计算土的干密度、孔隙比、饱和度等的必要指标。本次实验采用的是烘干法。	2	
2	密度试验	土的单位体积质量称为土的密度。测定密度的目的是为了了解土体内部结构的密实	2	

		情况。本次实验采用的是环刀法。		
3	比重试验	土粒比重是土粒质量与同体积的 4 度纯水的质量之比。本次实验采用的是比重计法。	3	
4	粒度分析试验	本次试验用比重计来分析颗粒大小分布。	6	
5	界限含水量试验	本次实验的目的是测定土的液限和塑限。采用液、塑限联合测定法测定。	4	

三、教学方式与考核要求

本实验根据学生作实验的态度和实验报告考核。

四、实验教科书、参考书

(一) 科教书：

《土工试验原理及方法》，施斌，朱志铎，刘松玉，南京大学出版社，1994。

课程名称：土力学
 英文名：Rock and Soil Mechanics
 课程编号：15112
 课程总学时：72
 实验总学时：24
 实验周学时：2
 开设实验项目数：6
 课程总学分：3
 实验课学分：1
 本大纲主撰人：阎长虹

一、实验教学目标与基本要求

土力学实验教学是土力学课程的重要教学内容，也是土力学的两种重要研究方法之一。要求掌握土的常规力学指标测试原理与方法，熟悉实验所用的仪器设备，熟练掌握各种试验的操作规程，试验数据的整理和计算，并能对计算结果进行简要地分析，有效提高学生的实际动手能力。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	渗透试验	采用常水头试验方法，测定粘性土的渗透系数，让学生了解粘性土的渗透性。	2	
2	压缩试验	用中压固结仪，采正常慢诉固结试验测定土的压缩性，绘制压缩曲线，计算土的压缩系数、压缩模量。	8	
3	剪切试验	掌握用快剪试验测定土的抗剪强度参数的基本原理和方法，了解固结快剪试验和慢剪试验方法。	2	
4	K ₀ 固结试验	让学生了解土体 K ₀ 系数的含义和物理意义，掌握测定基本原理和方法，采用 K ₀ 固结仪，测定土的 K ₀ 系数和基床系数。	4	
5	三轴试验	应用应变式控制三轴仪，确定土的抗剪强度，绘制应力—应变曲线，计算变形指标。掌握试验基本原理与方法。	4	
6	灵敏度试验	应用应变控制式三轴仪，分别测定原状粘性土和相应重塑土计算土的灵敏度。	4	

三、教学方式与考核要求

土力学实验教学应用多媒体教学（虚拟、典型实验类型）与实际操作相结合的方式，采用计算机控制和通讯方式全程数据采集系统等先进实验教学手段，本实验课程考试内容与方法以试验报告和试卷形式。

四、实验教科书、参考书

（一）教科书：

- 1、《土力学》，钱家欢主编，河海大学出版社，1998
- 2、《土力学习题与试验》（自编教材）

（二）参考书：

- 1、《土力学与地基基础》，陈希哲，清华大学出版社，1996
- 2、《土工试验方法标准》（GB/T50123—1999）中华人民共和国标准，

3、《土工试验原理及方法》，施斌等，南京大学出版社，1994

课程名称：信息处理与数据库

英文名：Database and Information Processing

课程编号：15180

实验总学时：40

实验周学时：2

开设实验项目数：11

实验课学分：1

本大纲主撰人：朱国荣

一、实验教学目标与基本要求

当今信息技术已成为推动世界经济发展和进步的重要因素。本实验着眼于培养学生计算机信息处理技术实际应用能力,使学生具有计算机应用技术,数据库及其应用和信息系统等实践开发能力。

通过本实验,要求学生掌握下表中的每项实习内容,其中重点掌握新型关系数据库的表结构以及利用面向对象的可视化编程技术建立 MIS 的基本方法。对于所涉及到的 Visual Basic 的所有控件的属性定义、事件驱动及方法,必须在每个实习中加深理解和消化。在最后的程序设计实习中,完成任课教师布置得应用程序设计。

本教学实习将使学生体会到面向对象的可视化程序设计风格,把以往以代码为中心开发应用程序转为以对象为中心开发应用程序,这样就大大地加快了程序的开发周期,提高程序的质量,改善了用户界面。

二、实验课程内容与学时分配：

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
01	绪论	掌握新型关系数据库的表结构以及 Visual Basic 的所有控件的属性定义、事件驱动及方法		
1	熟悉 VB 界面	演示 VisualBasic 的安装、界面和菜单,熟悉开发环境	2	
2	建立应用程序菜单	开发应用程序菜单,熟悉按钮、文本框等控件、电子报表及多媒体以及窗体和对话框的使用	4	
3	创建数据库	使用 VB 的可视化数据管理器工具创建数据库、表格、字段;输入基本数据	2	
4	连接数据库	检测数据控件,学习将数据控件与数据库连接的方法,利用数据库约束控件控制数据库	4	
5	管理数据库	使用数据控件进行数据的增加、删除、修改和查询	4	
6	结构化查询语言	利用 SQL 对数据库进行基本的数据库操作如:添加记录、删除记录、查询记录等	4	
7	以编码方式访问数据库(一)	使用 DAO 使用数据库对象	4	
8	以编码方式访问数据库(二)	使用 RDO、ADO 访问数据库	4	

9	OLE 方式	利用 VB 提供 OLE 控件直接访问 Word 或者 Excel 之类的 OLE 服务器程序	2	
10	程序发布	创建安装程序、帮助文件	4	
11	综合开发并打包	开发与专业结合的数据库小程序	6	

三、教学方式与考核要求

本实验目前尝试采用双向互动式课堂教学与网络辅助教学。在网络教学中,制作完成了多媒体课件,课件中大量使用了图形、动画、影像等多媒体手段,把每个实验的内容很好的展示出来。这些优点有力的保证了实验课程的教学质量。本实验采用平时、考查和考试相结合的成绩评定方法。每个实验、考查和考试都有统一和详细的评分标准。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书:

《数据库系统导论》高等教育出版社, 1999

(二) 参考书:

- 1、《Visual Basic 6 技术内幕》机械工业出版社, 1999.4
- 2、《实用 Visual Basic 6 教程》清华大学出版社, 2001.1
- 3、《Visual Basic 6.0 开发宝典》机械工业出版社, 1999
- 4、《Visual Basic 6.0 中文版实用培训教程》电子工业出版社, 1997
- 5、《Visual Basic 6.0 从入门到精通》电子工业出版社, 1999
- 6、《SQL Server 6.5 开发使用手册》机械工业出版社, 1998
- 7、《ORACLE 数据库管理系统和 SQL 标准数据库语言》机械工业出版社, 1993
- 8、《数据库系统导论》高等教育出版社, 1994

课程名称: 多媒体技术与应用实验

课程编号: 16012

课程总学时: 80

实验总学时: 40

实验周学时: 2

开设实验项目数: 5

课程总学分: 3

实验课学分: 1

本大纲主撰人: 徐巧慧

一、实验教学目标与基本要求

本课程具有很强的实验性,所以实验课程具有重要的意义。本课程实验课的教学目的是为了让学生了解多媒体基础技术,学习多媒体知识;学会使用平面制作软件 PHOTOSHOP 及三维制作软件 3DMAX;了解基本的色彩知识和构成设计。同时由于本课程具有很强的实验性,所以考试将在实验室完成。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	基础知识	了解多媒体软硬件设备及相关基本知识	2	
2	应用软件	学习 PHOTOSHOP	15	
3	应用软件	学习 3DMAX	15	
4	美学知识	学习色彩基础知识	4	

5	美学知识	学习构成设计	4	
---	------	--------	---	--

三、教学方式与考核要求

实验教学以学生根据课程内容上机学习为主,以便于任课教师的现场讲解;同时还辅助多种教学手段,学生可以通过网络了解最新的多媒体发展的技术动态,任课教师也将提供相关的多媒体课件辅助同学们的课程学习。本课程因为具有较强的实验性,所以课程考试形式为上机考试,这将直接体现出学生们在实验课程中的学习状况。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书:

1、《多媒体应用基础教程》,电子工业出版社,2001

(二) (二) 参考书:

1、《多媒体技术基础》(第2版),林福宗 编著,清华大学出版社,2002.

2、《多媒体技术基础实验指南》,谢霄艳,张涛 编著,清华大学出版社出版,2000.

课程名称: 岩石学实验(水文地质和岩土工程专业)

英文名: petrological test

课程编号: 15153

实验总学时: 40

实验周学时: 2

开设实验项目数: 19

实验课学分: 1

本大纲主撰人: 林春明

一、实验教学目标与基本要求

《岩石学实验》是为巩固《岩石学》大课所授内容、提高同学对有关岩石的感性认识、增强学生实践能力而开设的一门专业基础课,授课对象为地球科学系水文及岩土工程地质专业二年级本科生。该课的授课与《岩石学》大课同时进行,大课授课周学时为4,相应的实验课授课周学时为2—3。教学目的在于让学生根据大课所授内容,结合手标本的实际观察,掌握肉眼鉴定火成岩、沉积岩和变质岩三大岩类常见岩石种属的基本技能和基本方法,并学会正确编写鉴定报告,同时进一步巩固和提高大课所授内容。通过本课的学习,要求同学掌握:(1)能够根据矿物的晶型、颜色、光泽、解理、裂理、断口、硬度、条痕等特征,熟练地鉴定出三大岩类的主要造岩矿物。(2)能够根据矿物的结晶程度、颗粒大小及相互间的配置关系,即岩石的结构、构造特征,以及色率、产状、岩石共生组合特征,鉴定出三大岩类常见的岩石种属。(3)能够综合肉眼观察所获得的各种信息,大致地定出岩石名称,并能正确编写鉴定报告。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	火成岩	(1) 火成岩中造岩矿物的认识 (2) 成岩结构构造、产状、岩相的认识 (3) 超基性岩(超镁铁岩)类 (4) 基性岩类(辉长岩——玄武岩) (5) 中性岩类(闪长岩——安山岩, 二长岩——粗面安山岩, 正长岩——粗面岩) (6) 酸性岩类(花岗岩——流纹岩类) (7) 碱性岩脉岩类	14	

2	沉积岩	(1) 沉积岩的构造和颜色 (2) 陆源碎屑岩类 (3) 泥质岩类 (4) 火山碎屑岩类 (5) 碳酸盐岩类 (6) 蒸发岩类 (7) 其它内源沉积岩	14	
3	变质岩	(1) 动力变质岩类 (2) 热变质岩类 (3) 热流体交代变质岩类 (4) 区域变质岩类 (5) 混合岩类	10	

三、教学方式与考核要求

学生根据大课所授内容，结合手标本的实际观察，掌握肉眼鉴定火成岩、沉积岩和变质岩三大岩类常见岩石种属的基本技能和基本方法，并学会正确编写鉴定报告，同时进一步巩固和提高大课所授内容。本实验尚未有多媒体课件，理应在此方面进行改革，切实为学生真正掌握大课所授内容。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书：

《简明岩石学教程》，翟淳编，地质出版社，1991 年。

(二) 参考书：

- 1、《应用岩浆岩石学》，邱家骧主编，中国地质大学出版社
- 2、《岩浆岩成因导论》，林景仟主编，地质出版社，1987 年。
- 3、《火成岩岩石学》，孙鼐、彭亚鸣主编，地质出版社，1985 年。
- 4、《沉积岩石学教程》，方邨森、任磊夫主编，地质出版社，1987 年。
- 5、《沉积岩石学》，冯增昭主编，石油工业出版社，1993 年。
- 6、《沉积岩石学》，赵橙林、朱晓敏主编，石油工业出版社，2001 年。
- 7、《变质岩岩石学》，贺同兴、卢良兆、李树勋、兰玉琦编，地质出版社，1988 年
- 8、《Sedimentary petrology》Harvey Blatt，1982
- 9、《Sedimentology and sedimentary basins》Mike Leeder，1999
- 10、《Metamorphic Petrology》(Second Edition), Francis J. Turner，1982

课程名称：地球化学实验与测试技术实验

英文名：Geochemical experiment and analysis technology

课程编号：15024

课程总学时：72

实验总学时：30

实验周学时：2

开设实验项目数：10

课程总学分：3

实验课学分：1.5

本大纲主撰人：潘家永

一、实验教学目标与基本要求

地球化学实验包括元素地球化学与同位素地球化学两部分。

- 1、学习并掌握微量元素分析的预处理过程。
- 2、学习并了解 ICP - AES 的分析方法。了解仪器灵敏度、精度等基本概念。
- 3、学习并掌握测试 C、H、O 等稳定同位素的样品预处理方法。
- 4、学会正确使用气体同位素质谱仪测定 C、H、O 等稳定同位素组成，了解各种输出结果与有关参数的意义。

5、通过实验培养以下能力：

- (1) 使用手册，工具书，查阅有关文献、资料的能力。
- (2) 正确进行实验操作，取得正确可靠的实验结果，获得用实验解决问题的动手能力。
- (3) 观察现象，分析判断，逻辑推理的能力。
- (4) 正确记录和处理数据，误差表示，综合表达实验结果的能力。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
01	绪论	(1)地球化学实验的重要意义。(2)地球化学实验研究概况及发展方向。(3)地球化学样品的野外采集方法与室内处理方法。	2	
1	微量元素的测试方法与原理	讲解微量元素的地球化学分类 ;微量元素的仪器分析方法 ;重点讲述微量元素等离子光谱分析 (ICP - AES) 与等离子质谱分析 (ICP - MS) 的原理。	12	
2	微量元素分析的样品预处理实验	熟练酸溶、碱融等溶样方法 ;了解蒸发浓缩、气化分离、离子交换等元素的分离与富集方法。能正确地对不同样品进行样品预处理。	10	
3	微量元素的 ICP - AES 测试实验	ICP - AES 是测试微量元素最常用的仪器，学习并了解 ICP - AES 的分析原理，熟悉 ICP - AES 的基本操作。	4	
4	同位素的测试方法与原理	讲解同位素的分类 ;稳定同位素与放射性同位素的基本概念与原理 ;重点讲述气体同位素质谱仪 (IRMS) 与表面热电离同位素质谱仪 (TIMS) 的原理与测试方法。	16	
5	磷酸法测 C、O 同位素组成实验	掌握碳酸盐 C、O 同位素的测试方法 ;熟悉同位素真空系统 ;熟悉在真空系统中二氧化碳与水的分离方法。	6	
6	水平衡法测水的 O 同位素组成实验	学习如何利用水平衡法测试水的氧同位素组成 ;让学生亲自操作做出可靠的实验结果。	6	
7	MAT252 质谱仪的上机操作实验	MAT252 同位素质谱仪是测试稳定同位素组成精度最高的仪器。学生通过上机实测样品 ,熟练掌握该仪器测样的操作过程及仪器常用参数的设定。	4	
8	流体包裹体测试方法	介绍流体包裹体的分类与形成机理 ;流体包裹体均一温度与盐度的测试方法。	4	
9	微区分析	介绍电子探针等微区分析方法 ;微区分析在地球科学中的应用。	4	
10	地球化学模拟实验	简述地球化学模拟实验的意义 ;高温高压模拟实验与表生条件下模拟实验所要解决的地球科学问题。	4	

三、教学方式与考核要求

本课程采用课堂讲授、实验室讲授两者相结合的方式，主讲教师制作覆盖全部教材内容 PowerPoint 投影电子教案，实施多媒体教学。

本课程的所有实验在成矿作用国家重点实验室进行，学生所要做的实验从样品的预处理开始，直到在仪器上准确测出有关实验结果，这有利于培养学生的实验操作能力与学习的兴趣。

期末笔试考试占总成绩的 70%，平常作业占 30%。平时成绩评定方法主要是学生作业的完成情况、对每个实验的认真程度及做出实验结果的准确性来考查。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书

《现代分析技术在地球科学中的应用》，王汝成等，南京：南京大学出版社，1998

(二) 参考书

1、《稳定同位素地球化学》，郑永飞，陈江峰 编著，科学出版社，2000

2、Robin Gill. Modern analytical geochemistry : an introduction to quantitative chemical analysis techniques for earth, environmental and materials scientist. London : Longman, 1997.

3、《物理化学——热力学.相平衡.统计热力学》，汪存信，宋昭华，屈松华编，武汉大学出版社，1997

4、《实验地球化学》，李兆麟主编，地质出版社，1989

课程名称：岩石力学

英文名：Rock Mechanics

课程编号：15103

课程总学时：72

实验总学时：24

实验周学时：2

开设实验项目数：5

课程总学分：3

实验课学分：1

本大纲主撰人：阎长虹

一、实验教学目标与基本要求

岩石力学实验教学是岩石力学课程的重要教学内容。也是岩石力学的重要研究方法。要求掌握岩石的常用力学指标测试的原理与方法，熟悉各类实验的仪器设备，熟练掌握各种试验的操作规程，试验数据的整理和计算，并能对计算结果进行简要地分析，有效提高学生的实际动手能力。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	样品制备	了解岩石试验样品制备要求，进行制样仪器操作，掌握制备方法。	2	
2	容重试验	了解容重各种测试方法，采用岩石密度仪，测定岩石的天然容重和饱和容重。	2	
3	抗压强度试验	采用岩石单轴试验机，进行岩石抗压强度试验，绘制岩石应力应变前过程曲线，了解岩石变形破坏机理。计算岩石抗压强度和变形指标。	4	

4	抗剪强度试验	用剪切盒方法，测定岩石的抗剪强度参数C、 ϕ 值，掌握剪切试验的基本原理和方法。	6	
5	三轴抗压强度试验	采用岩石三轴试验机，进行岩石压缩和剪切试验，绘制岩石应力应变全过程曲线和抗剪强度曲线，了解有围压条件下岩石变形破坏机理。计算岩石抗剪强度和变形指标。	10	

三、教学方式与考核要求

岩石力学实验教学应用多媒体教学与实际操作相结合的方式，其中三轴试验采用计算机控制和通讯方式全程数据采集系统等先进实验教学手段，本实验课程考试内容与方法试验报告和土力学以试卷形式。

四、实验教科书、参考书

(一) 教科书：

- 1、《岩体力学》，刘佑荣、唐辉明编著，中国地质大学出版社，1999
- 2、《岩石力学习题与试验》(自编)

(二) 参考书：

- 1、《岩体力学理论与方法》，陶振宇、潘别桐著，中国地质大学出版社，1999
- 2、《岩体力学》，同济大学、重庆建筑工程学院主编，中国建筑工业出版社，1987
- 3、《岩体力学》，沈明荣主编，同济大学出版社，1999
- 4、《工程岩体试验方法标准》(GB/T50266—99) 中华人民共和国标准。

课程名称：地史学实验

英文名称：Historical Geology

课程编号：15005

课程总学时：60

实验总学时：20

实验周学时：2

开设实验项目数：10

课程总学分：3

实验课学分：1

本大纲主撰人：冯洪真

一、实验教学目标与基本要求

地史学实验安排十次，每次两学时。其中，“地层划分与对比”、“古地理图”和“地质发展史”与课堂讲授第一章“地层系统和地质年代”、第二章“沉积相与主要沉积环境”及第三章“历史构造分析与全球构造”紧密相结合，通过实验使学生理解并掌握：地层划分与对比的概念、依据和方法；重建古地理的意义和古地理图的编绘方法；恢复地质发展史的原则和叙述地质发展史的方法及技巧。地史学实验的其他部分与课堂讲授第四章至十三章的各论部分相对应，通过实验使学生了解和熟悉不同地质历史时期生物群的面貌特征，生物圈、岩石圈、水圈和大气圈演化的重大事件。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	地层划分与对比	对二地地层层序，首先进行岩石地层划分，并绘成综合柱状图，然后根据化石进行地质年代对比。	2	
2	岩相古地理图	分析某一区域不同地点的同时代地层资	2	

		料,确定其沉积相类型和沉积厚度;绘出等厚线,叠加沉积相分布,标出海陆分布。		
3	地质发展史	分析所给地区的地层资料,判断地层的沉积环境、地壳运动的性质和时代。根据以上的分析结果,扼要叙述该地区的地质发展历史。	2	
4	寒武纪的主要化石	主要观察三叶虫类的生物群面貌,熟悉其主要形态特征和要分层化石。	2	
5	奥陶纪的主要化石	主要观察笔石、三叶虫、头足类的生物群面貌,熟悉其主要形态特征和重要分层化石。	2	
6	志留纪的主要化石	主要观察笔石、珊瑚、腕足类的生物群面貌,熟悉其主要形态特征和重要分层化石。	2	
7	泥盆纪的主要化石	主要观察腕足类、鱼类、石松及蕨类植物的生物群面貌,熟悉其主要形态特征和重要分层化石。	2	
8	石炭、二叠纪的主要化石	主要观察珊瑚、蜓类、石松及蕨类植物的生物群面貌,熟悉其主要形态特征和重要分层化石。	2	
9	中生代的主要化石	主要观察鱼类、爬行类、裸子植物的生物群面貌,熟悉其主要形态特征和重要分层化石。	2	
10	新生代的主要化石	主要观察哺乳类、被子植物的生物群面貌,熟悉其主要形态特征和重要分层化石。	2	

三、教学方式和考核要求

本实验课教学方式:观察与讲解结合,标本与多媒体展示互补。本实验课考核要求:标本考试结合平时作业,综合考察学生对本实验课的掌握程度。

四、实验教科书、参考书

(一)教科书

《地史学实验》,自编教材(未版)。

(二)参考书

- 1、《中国古地理图》,王鸿祯,地质出版社,1985。
- 2、《历史地质学》,夏树芳,地质出版社,1988。
- 3、《地史学教程》,刘本培,地质出版社,1996。
- 4、《国际地层指南》,国际地层委员会,1996。
- 5、《中国地层指南》,全国地层委员会,2000。

课程名称: 普通水文地质学实验

英文名: General Hydrogeology Laboratory

课程编号: 15052

课程总学时: 64

实验总学时: 22 (必修 18 学时)

实验周学时: 1.5

开设实验项目数: 9(7 必, 2 选)

课程总学分: 3

实验课学分： 1

本大纲主撰人：吴剑锋

一、 实验教学目标与基本要求

普通水文地质学实验是普通水文地质学课程教学的一部分，它包括室内实验、室内实习和野外认识实习三个部分。

- 1、 掌握水文地质仪器的使用方法与原理。
- 2、 学习并了解岩土部分水文地质参数的测定方法。
- 3、 熟练掌握水文地质基础资料的整理与分析。
- 4、 掌握水文地质图件的绘制方法与原理。
- 5、 学会观察野外水文地质现象。
- 6、 通过实验培养以下能力：
 - (1) 具备自己动手室内测定水文地质参数的能力。
 - (2) 正确记录和处理数据，综合表达分析实验结果的能力。
 - (3) 根据水文地质图件获取水文地质信息的能力。
 - (4) 学会观察根据某些水文地质现象并分析其内在原因的能力。
 - (5) 结合所学基本概念、原理和方法解决实际问题的能力。

二、 实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
一	必修实验			
1	渗透系数的测定	验证并加深认识地下水运动的基本定律——Darcy 定律；学习在室内测定岩土渗透系数的方法和原理。	2	2
2	砂土中水的毛细上升高度的测定	掌握卡明斯基毛细仪测定毛细上升高度的原理和方法；熟悉包气带毛细水的赋存及运动特征。	2	2
3	水文、气象资料的整理	掌握整理一般水文、气象资料的基本方法；认识各种水文、气象要素随时间的变化规律。	2	2
4	编制潜水等水位线图及潜水埋藏深度图	熟悉潜水等水位线图及水位埋藏深度图的编制方法；初步学会阅读和利用潜水等水位线图和潜水位埋藏深度图分析某些水文地质现象。	2	2
5	水化学分析资料的整理	根据水化学分析报告书的分析结果，计算其他项目的数值；学会用库尔洛夫式表示水化学分析结果；根据水的矿化度和硬度进行地下水分类；用舒卡列夫分类法确定水的化学类型。	2	2
6	读水文地质图	了解水文地质图的基本内容，熟悉阅读水文地质图的方法；初步具备综合运用所学知识去分析一个地区的水文地质条件的能力。	4	4
7	水文地质认识实习	通过观察泉水沟及脉状裂隙水的特点，	4	4

		了解泉水沟的形成原因；观察珍珠泉、响水泉的特征，了解其形成原因和水化学特点。				
二	选修实验	内 容 提 要	类 型			学 时
			综 合	设 计 新	其 它	
1	Darcy 定律的物理实质及其应用	结合实例分析，进一步理解 Darcy 定律的物理实质，学习运用 Darcy 定律认识问题和分析问题。				2
2	编制承压等水压线图	了解绘制承压等水压线图的基本方法；培养阅读等水压线图的能力。				2

三、教学方式与考核要求

普通水文地质学实验目前主要采用双向互动式课堂教学，并结合网络辅助教学。通过多媒体课件，以大量的图片、影像等手段来充分展示每个实验的内容。同时在实验过程中可以随时进行答疑或交流讨论。由于本实验是普通水文地质学的一部分，因此各实验（或实习）穿插于普通水文地质学这门课程的实际教学当中，能加深学生对知识的感性认识与具体应用。

普通水文地质学实验采用平时、考查和考试相结合的成绩评定方法。每个实验各占一定的评分比例。形式有多种，内容丰富，可以保证全面考查学生对基础知识的掌握情况。

四、实验教科书、参考书

（一）教科书：

《普通水文地质学实习实验讲义》，南京大学地球科学系水文教研室编，2002

（二）参考书：

- 1、《水文地质学基础》，王大纯等编，地质出版社，1995
- 2、《地下水动力学》，薛禹群，朱学愚等编，地质出版社，1997
- 3、《地下水资源评价》，朱学愚、钱孝星等著，南京大学出版社，1987
- 4、C. W. Fetter, Applied Hydrogeology. 4th ed., Macmillan, New York, 2001
- 5、A. E. Kehew, Applied chemical Hydrogeology. Prentice-Hall, New Jersey, 2001

课程名称：工程与环境地球物理实验

英文名：Engineering and Environmental Geophysics

课程编号：15116

课程总学时：32

实验总学时：12

实验周学时：2

开设实验项目数：6

课程总学分：2

实验课学分：1

本大纲主撰人：徐鸣洁

一、实验教学目标与基本要求

工程与环境地球物理课是一门理论与实际结合非常紧密的课程，它涉及的内容应用性很强。为使学生更好地理解 and 掌握课内所学的理论知识部分，并用于实践，设计了这些实验，希望学生通过实验，通过自己动手，弄懂所学地球物理方法的基本原理、测量过程、操作方式，并学习解决实际问题方法。

通过实验课学习，要求学生初步学会对几种地球物理方法进行工作设计及其实际操作的

方法；学会对测量结果进行整理、对比分析、归纳总结，并进行初步的综合讨论；通过实验与分析，逐步学会发现问题、提出问题；通过实验提高学生动手能力和独立思考问题的能力。

二、实验课程内容与学时分配

序号	实验项目名称	内 容 提 要	学 时	
			本专业	非本专业
1	浅层地震模拟实验	再给定模型的条件下设计观测剖面，利用声波仪模拟地震方法，采集信号；沿观测剖面追踪波信号，绘制时距曲线，并与理论曲线对比。	2	
2	岩石与其他材料的波速测定	利用声波仪测量不同岩性的岩样和其他材料的波速，分析不同材料的波速特征和影响因素。	2	
3	反射波在杆中的传播(模拟小应变动力测桩)	利用声波仪测量不同形式杆状模型的反射信号，分别模拟完整桩、缺陷桩的测桩过程，分析其波形特点。	2	
4	高密度电阻率法测量与电阻率成像	通过高密度电阻率测量仪器沿设计剖面进行测量，获得野外观测数据；并将观测数据传输到计算机中，进行电阻率成像处理；最后分析解释。	2	
5	纵、横波测井模拟实验	利用声波仪在模型上模拟“PS波测井”测量，绘制时距曲线，求模型介质的波速。	2	
6	磁力仪对地下金属管道的探测	学习使用 HC - 95 氦光泵磁力仪，并通过测量，了解经过地下不同掩埋物的磁测剖面的特点。	2	

三、教学方式与考核要求

本实验课程教学采用讲授与实际操作相结合方式，更侧重实际操作。要求学生能够自己动手，完成测量的全过程，并通过实验学会对测量结果进行整理、对比分析、总和归纳，初步分析讨论。考核方式以实验总结报告为主，或以讨论形式。

四、实验教科书、参考书

(一) (一) 教科书：

- 1、《工程与环境物探教程》，陈仲候等，地质出版社，1993。
- 2、《声波岩石分级和岩石动弹性力学参数的分析研究》，王让甲，地质出版社，1997。
- 3、《普通物探教程》，丁绪荣主编，地质出版社，1984。

(二) 参考书：

- 1、《工程与环境物探新方法新技术》，王兴泰主编，地质出版社，1996。
- 2、《工程与环境地震勘探技术》，王俊茹，地质出版社，2002。
- 3、D.H. Griffiths, R.F. King, Applied Geophysics for Geologists and Engineers. Pergamon Press, Oxford, 1981(Second Edition).