**地质学**

（一级学科代码：0709）

1. **学科简介**

地质学是研究地球系统的物质组成、内部结构构造、外部特征、各层圈之间的相互作用和演变历史的一门学科。地质学是东华理工大学历史悠久、特色鲜明的学科，经过60多年的发展，本学科目前拥有“资源勘查工程”国家特色专业、“放射性地质”国家级实验教学示范中心、“地球化学”江西省特色专业，现已成为国内最重要的铀矿地质科研与人才培养基地，是国际原子能机构（IAEA）铀矿地质培训中心。

1. **学科方向**

1、矿物学、岩石学、矿床学:主要研究（铀）矿物的成分、结构、形态、性质、成因、用途和内在规律，地壳和地幔分布的岩浆岩、变质岩和沉积岩的岩石类型和矿物组成成分与结构构造、岩石地球化学、流体地球化学、岩石成因演化规律、地质构造环境和它与成矿作用的关系等，以及各类（铀）矿床的物质组成、成矿物质和流体来源、成因机理及其时空分布规律。

2、地球化学：主要研究地球的化学组成、化学作用与化学演化，并通过掌握地球化学的有关概念、理论和技术方法进行应用等。

3、构造地质学：主要研究固体地球及表层物质的结构构造、形成演化过程及规律，并为维持充足的能源、固体（铀）矿产，减轻地震等地质灾害和评估工程地质环境提供依据等。

4、地层与古生物学：主要研究地质历史时期地层的岩石类型、物质组成、结构构造、物质来源、沉积环境和物理化学条件，以及地层中的不同门类的化石形态、结构构造、分类谱系，及其所代表的古生物的生活习性和生活环境、时空分布及生命的起源与演化等。

5、第四纪地质学：主要研究第四纪时期环境发展演变，包括地壳运动、气候变化、沉积环境、地层划分与对比、生物演替等。

1. **培养目标**

1、树立爱国主义和集体主义思想，遵纪守法，具有较强的责任感，具有良好的公民意识、社会责任感和事业心。

2、掌握系统的地质学方面的基础理论和专门知识；具有创新意识和独立工作能力；能够熟练运用地质学理论和技术解决实际问题；能熟练阅读本学科的外文文献，并具有初步撰写外文科研论文的能力。

3、具有健康的体魄和较强的心理素质。

1. **学习年限与学分要求**

1、学术型硕士生学制为3年，最长学习年限不超过5年。

2、研究生所修总学分不少于32学分，其中课程总学分不低于26学分（学位课不低于14学分，专业选修课学分不少于10学分，公共选修课不少于2学分），必修环节不低于6学分。

1. **培养方式**

主要采取课程学习、科研训练、学术交流相结合的方式，实行导师负责制。导师负责制定研究生培养计划，组织开题、中期考核、答辩，指导科学研究、双创活动核学位论文等，且对研究生的学术素养、学术道德有引导、示范和监督的责任。

1. **课程设置**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 学期 | | | 备注 |
| 一 | 二 | 三 |
| 学位课程 | 公共基础课 | 10001001 | 中国特色社会主义理论与实践研究  Research on Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics | 32 | 2 | √ |  |  | 6个学分 |
| 10000001 | 科技英语阅读  EST Reading | 76 | 3 | √ | √ |  |
| 10000002 | 学术英语写作与口语  Academic Writing and Presentation | 32 | 1 | √ | √ |  |
| 专业必修课 | 12010130 | 地质学研究方法与研究进展  Research Methods and Progress on Earth Sciences | 32 | 2 | √ |  |  | 4门课  8个学分 |
| 12010131 | 岩石学与岩石成因  Petrology and Petrogenesis | 32 | 2 | √ |  |  |
| 12010132 | 成因矿床学  Genetic Mineralogy | 32 | 2 | √ |  |  |
| 12010110 | 高等地球化学  Advanced Geochemistry | 32 | 2 | √ |  |  |
| 非学位课程 | 专业选修课 | 12010108 | 铀矿地质学  Uranium Geology | 32 | 2 |  | √ |  | 至少10个学分（学生根据研究方向选修） |
| 12010104 | 高等构造地质学  Advanced Structural Geology | 32 | 2 | √ |  |  |
| 12010116 | 现代分析测试技术  Modern Analytical Technology | 32 | 2 |  | √ |  |
| 12010114 | 地貌与第四纪地质学  Geomorphology and Quaternary Geology | 32 | 2 |  | √ |  |
| 12010127 | 遥感技术及应用  Technology and Application of Remote Sensing | 32 | 2 |  | √ |  |
| 12010113 | 古生物地层学  Palaeontology and Ptratigraphy | 32 | 2 |  | √ |  |
| 12010133 | 岩石圈动力学  Lithosphere Dynamics | 32 | 2 |  | √ |  |
| 12010134 | 岩石化学与同位素地质学  Petrochemistry and isotope geology | 32 | 2 |  | √ |  |
| 12010135 | 矿物物理化学  physical chemistry of mineral | 32 | 2 |  | √ |  |
| 12010136 | 地球环境演变研究  Study on the evolution of the earth's environment | 32 | 2 |  | √ |  |
| 12010123 | Advances In Uranium Geology | 32 | 2 |  | √ |  |
| 公共选修课 |  | (1)马克思主义与科学方法论 (社会科学类研究生必选);(2)自然辩证法概论 (自然科学类研究生必选)。 | 16 | 1 | √ |  |  | 至少2个学分（具体课程详见附录） |
|  | 《第二外语》、《科技写作》、《创新创业》等课程 | 16 | 1 | √ |  |  |
| 必修培养环节 | | 12000002 | 文献综述 |  | 1 |  |  | √ | 6个学分（任一环节未完成不能申请答辩） |
| 12000003 | 开题报告 |  | 1 |  |  | √ |
| 12000004 | 学术活动 |  | 1 |  |  | √ |
| 12000000 | 双创活动 |  | 2 |  |  |  |
| 12000005 | 教学科研实践 |  | 1 |  |  |  |
| 补修课程 | | 针对跨专业及同等学历录取的学生，由研究生指导教师指定 | | | | | | | 不计学分（2～4门课） |
| 毕业总学分 | | | 32 | | | | | | |

1. **必修环节**

1. 双创活动（2学分）

通过开展形式多样的创新创业类论坛、专题讲座、报告、比赛、学术交流会等双创活动，为广大学生提供创业体验和创新认知的机会，强化创业意识，提升其创业精神，引导研究生开展创新创业，培养研究生创新实践能力。

2.文献综述（1学分）

要求研究生对该研究领域的研究现犹（包括主要学术观点、前人研究成果和研究水平、争论焦点、存在的问题及原因等）、新动态、新技术和新发现及发展前景等内容，进行综合分析、归纳整理和评论，并提出自己的见解和研究思路。

3．学术报告（1学分）

要求研究生在读期间以主讲人身份在学术会议上作学术报告，鼓励研究生参与国际交流，推进国际化。

4．开题报告（1学分）

在论文选题上充分发挥导师的主导作用，应在研究生入学报到后尽早明确拟从事的方向及选题范围，制订学位论文工作计划，以便使研究生尽早进入科研实践。

5．教学、科研实践（1学分）

要求研究生在导师的指导下积极参与各种科学研究、工程设计、科技开发、助教等实践活动。

1. **学位基本要求**

按照《东华理工大学学位授予工作实施细则》执行。

1. **课程简介**

**（一）地质学研究方法与研究进展**

1.课程目标：

本课程是地质学专业硕士研究生培养的专业课程。通过本课程的学习，使学生系统了解地质学研究最新理论和进展，初步掌握解决地质学问题的基本思路、研究方法和技术手段，加深构造地质学、岩石学、矿床学、地球化学等学科最新研究成果的了解，提高对专业未来发展方向的把握。

2.课程内容：

（1）现代地球系统科学面临的重大科学问题

主要介绍地球科学重要理论进展和技术创新，以若干研究为实例，剖析地球科学未来发展动态。

（2）构造地质学前沿理论与技术

简要介绍构造地质学的研究进展、典型构造精细刻画与识别技术，含铀沉积盆地构造解析的理论与方法。

（3）地球化学核心理论与方法

主要介绍微量元素地球化学理论、分析方法与技术手段，同位素年代学基本理论与测年方法等，稳定同位素（含金属稳定同位素）的最新研究进展与分析方法。

（4）矿床学研究方法与主要进展

简要介绍矿床资源勘查与理论研究中常用的技术手段与方法，重点介绍成矿作用及矿床类型、我国矿产资源的特征、以及国内外在该领域的重要研究进展。

（5）岩石学研究方法与主要进展

以火成岩为例，简要介绍岩石学研究中的技术手段与方法，介绍国内外学术界在侵入岩、喷出岩研究方面的最新进展。

3.教学方式：多媒体教学、文献阅读、小组讨论

4.考核方式：考查、读书报告相结合

5.预修课程：《地球科学概论》、《大地构造学》、《岩石学》、《地球化学》、《岩矿测试技术》、《地球系统科学》

6.教材及参考书目：

[1] 毕思文，耿杰哲，2009.地球系统科学. 北京：中国地质大学出版社

[2] 汪品先，2018. 地球系统与演变. 北京：科学出版杜

[3] 张本仁，傅家谟，2005. 地球化学进展. 北京: 化学工业出版杜

[4] 翟裕生，2011. 矿床学（第三版）. 北京：地质出版社

[5] 牛耀龄, 2013. 全球构造与地球动力学—岩石学与地球化学方法应用实例. 北京：科学出版社

[6] 侯泉林等,2018.高等构造地质学.北京：科学出版社

**（二）岩石学与岩石成因**

1.课程目标：

岩石是地球的最基本物质组成，蕴含有丰富的信息，它们的研究对揭示各种地质过程具有重要科学意义。本课程主要介绍岩浆岩、兼顾变质岩岩石学领域的研究现状和存在的问题，让学生掌握并利用矿物学、岩石学、地球化学等方法解决实际地质问题。通过本课程的学习，使学生系统了解岩石学在现代地质学、地球化学和同位素年代学研究中的意义；掌握岩石学与地球化学、大地构造学的交融；岩石地球化学和岩石大地构造学的基础理论和研究方法。

2.课程内容：

①岩石学在现代地质学研究中的意义；②岩浆岩分类与鉴别；③岩浆岩中矿物学特征及其岩石学意义（辉石出溶结构；反应原理与反应结构；斑晶、捕虏晶、巨晶、主晶、微晶与填隙物及其成岩意义；斜长石成岩意义）；④岩石成因理论研究和方法（年代学、地球化学、矿物学）；⑤构造-岩浆演化与成矿作用中的岩石学记录；⑥岩石圈动力学、变形特征以及与地质过程之间的关系；⑦优秀学术论文阅读与交流。

3.教学方式：多媒体教学、文献阅读

4.考核方式：考查、读书报告相结合

5.预修课程：《晶体光学》、《地球化学》、《岩石学》

6.教材及参考书目：

[1] 桑隆康，马昌前主编. 2012.岩石学.北京：地质出版社．

[2] 肖渊甫，郑荣才，邓江红. 2009.岩石学简明教程（第三版）. 北京：地质出版社.

[3] 徐夕生，邱检生主编. 2010. 火成岩岩石学. 北京：科学出版社.

[4] 程素华，游振动 编著. 2018. 变质岩岩石学. 北京：地质出版社.

[5] Winter, J. D. 2001. An introduction to igneous and metamorphic petrology. Prentice Hall.

[6] Frost, B. R.,Frost, C. D. 2014. Essentials of Igneous and Metamorphic Petrology, Cambridge University Press.

**（三）成因矿床学**

1.课程目标：

通过本课程的学习，使学生系统了解成因矿床学发展的最新动态和研究方向，掌握不同类型矿床的经典成矿模型和形成过程，掌握研究不同矿床（尤其是热液成因的多金属矿床）的成矿物质来源、成因机理及其时空分布规律的方法。能够根据具体实例矿床，设计研究方案，查明成矿物质的来源，确定矿床形成的物理化学条件，分析成矿作用类型，并判断矿床的成因类型。

2.课程内容：

① 成因矿床学的内涵、研究内容简介以及研究目的；② 经典的矿床类型划分及其矿床成因模型（主要包括斑岩型铜矿床、造山型金矿床、与花岗岩有关的钨锡矿床、沉积-热液改造型钴矿床、热液成因铀矿床等）；③ 矿床形成的一般过程剖析及研究方法（包括源-运-储-变-保）；④ 岩浆作用与成矿(主要包括岩浆源区及演化过程对金属的富集作用)；⑤ 流体包裹体与成矿流体演化（主要包括成矿期次的划分、流体包裹体的识别、流体包裹体的测试与数据分析）；⑥ 成矿流体和成矿物质来源的研究内容和方法（包括不同端元流体的特征、多种同位素方法联合示踪等）；⑦ 成矿物理化学条件的变化与金属元素沉淀的机制；⑧ 矿床的剥蚀与保存，以斑岩型矿床为例；⑨ 矿床成因模型的建立。

3.教学方式：多媒体教学、文献阅读

4.考核方式：考查、分小组ppt汇报和读书报告相结合

5.预修课程：《矿床学》、《岩石学》、《地球化学》

6.教材及参考书目：

[1] 翟裕生等，2020.矿床学（第三版）.地质出版社

[2] 卢焕章等，2004. 流体包裹体学. 科学出版社

[3] Robb, Laurence, 2020.Introduction to ore-forming processes. John Wiley & Sons.

[4] Samson, Iain, Alan Anderson, and Daniel David Marshall, eds. 2003. Fluid inclusions: analysis and interpretation. Vol. 32. Mineralogical Association of Canada.

[5] Richards, J.P., Larson, P.B., 1998. Techniques in hydrothermal ore deposits geology. Review in Economic Geology.

**（四）高等地球化学**

1.课程目标： 通过本课程的学习，使学生系统了解地球化学学科发展的最新动态和研究方向，系统掌握地球化学各主要分支学科的基础理论和研究方法，并在次基础上了解地球化学在地球科学中的地位及建立地球化学思维。

2.课程内容：

① 本课程在系统阐述地球化学的学科地位、定义、学科性质的基础上，着重介绍地球化学研究的新思路、新方法和新手段；

② 在元素地球化学、同位素地球化学等各主要分支学科领域研究的新进展；

③ 微量元素地球化学和同位素地球化学方法原理及其在地球科学与环境科学中的应用；

④ 流体包裹体地球化学等的基本原理及其在成岩成矿作用研究中的应用。

通过《高等地球化学》课程教学，使学生认识地球化学的学科性质、主要研究领域及其研究的根本问题、基本理论及研究方法；并在此基础上了解地球化学在地球科学中的地位及建立地球化学思维。

3.教学方式： 多媒体教学、文献阅读。

4.考核方式： 课程讨论和读书报告相结合。

5.预修课程： 地球化学、矿床学、岩石学

6.教材及参考书目：

[1] 中国科学院地球化学研究所.1998.高等地球化学.北京：科学出版社.

[2] 陈骏主编.2004.地球化学.北京：科学出版社.

[3] 张德会，赵伦山主编，2018. 地球化学，北京：地质出版社.

[4] 张宏飞，高山主编，2012. 地球化学，北京：地质出版社.

[5] 卢焕章等著.2004.流体包裹体.北京：科学出版社.

[6] Francis Albarède.2003.Geochemistry.Longdon：Cambridge University Press.

**（五）铀矿地质学**

1.课程目标：通过本课程的学习，要求学生能系统了解本学科发展的最新动态和研究方向，系统掌握铀矿地质的各种理论和世界主要的铀成矿区划，熟练掌握铀矿地质的研究手段和工作方法，具备较扎实的理论基础和解决问题的实际能力。

2.课程内容：《铀矿地质学》集铀矿物学、铀地球化学、铀矿床学的基础知识与成矿理论于一体，课程讲授铀的基本性质、铀的迁移与富集规律、不同铀矿床类型的成矿地质条件和铀的成矿作用机理。重点介绍我国花岗岩型、火山岩型、砂岩型和碳硅泥岩型等“四大工业铀矿类型”和当前世界主要工业铀矿类型的成矿地质背景，介绍重大地质事件与铀成矿作用的关系，介绍区域性铀的富集规律、铀成矿作用的时空结构；介绍铀矿床的成矿规律和成矿模式等。

3.教学方式：课堂讲授、自学、讨论与野外实践教学相结合。

4.考核方式：分两部考核：撰写读书报告（理论部分）；具体铀矿床成矿分析（实践部分)。

5.预修课程：该课程是一门综合性较强的课程，学习前必须掌握相应的专业基础知识，其预修的先导课程有《矿物学》、《岩石学》、《地层学》、《构造地质学》、《矿床学》以及地球化学等专业基础课和专业课程程。

6.教材及参考书目：

[1]余达淦.2005.铀资源地质学.哈尔滨：哈尔滨工程大学出版.

[2]罗朝文.1987.铀成矿原理.北京：原子能出版社.

[3]章邦同.1990.内生铀矿床及研究方法.北京：原子能出版社.

[4]张成江.2007.铀矿物学.北京：原子能出版社.

[5]王剑峰.1998.铀地球化学.北京：原子能出版社.

**（六）高等构造地质学**

1.课程目标：

通过本课程的学习，使学生系统了解构造地质学发展的最新动态和研究方向，掌握挤压、伸展、走滑、深层拆离、重力滑脱等构造几何学、运动学和动力学特征和研究方法，掌握矿田矿床构造学、成矿构造学、显微构造学的基础理论和研究方法。

2.课程内容：

① 高等构造地质学研究概论，构造新理论、新方法（板块构造、大陆动力学、岩石圈层圈构造与流变、壳幔作用与岩浆活动、构造体制转变等）；② 构造形迹与成因（原生沉积构造、不整合面、节理、面理、线理、褶皱的几何学、运动学和成因）；③ 断层和断层岩识别和研究方法（主要包括碎裂岩、糜棱岩、韧性剪切带的宏观和显微构造特征、分类和识别标志）；④ 逆冲推覆构造和造山带、伸展构造和变质核杂岩、大型走滑构造与转换断层的特征、类型、地球动力学背景以及相关成矿作用；⑥ 成矿构造学概论与典型矿田矿床构造模式；⑦ 矿田矿床构造研究方法（包括野外几何学和运动学观测描述、地质力学理论与方法、取样制样、构造-流体-蚀变分带、构造分期配套方法等）；⑧ 显微构造研究与方法（包括变形岩石矿物显微构造特征、颗粒变形机制、晶格定向性、变形温压测定、岩组测试分析等）。

3.教学方式：多媒体教学、文献阅读

4.考核方式：考查、读书报告相结合

5.预修课程：《大地构造学》、《构造地质学》、《岩石学》

6.教材及参考书目：

[1] 陈国达，1983. 成矿构造研究法. 北京: 地质出版社

[2] 翟裕生，1993. 矿田构造学. 北京: 地质出版杜

[3] 马杏垣，2004. 解析构造学. 北京: 地质出版杜

[4] 许志琴，1984. 地壳变形与显微构造. 北京：地质出版社

[5] 刘瑞旬，1988. 显微构造地质学. 北京：北京大学出版社

[6] Cees Passchier and Rudolph Trouw, 2005, Microtectonics, Springer.

**（七）现代分析测试技术**

1.课程目标：地球科学的发展已突破了传统的定性描述的研究范畴，而越来越重视定量数据的运用。通过本课程的学习，要求学生了解和掌握地学中常用的各种现代微区和微量分析测试技术和方法，了解仪器的重要组成部件、测试参数、样品准备（采样及样品的预处理）、分析流程、注意事项及其地学应用。

2.课程内容：①现代分析测试技术研究概论，性质、课程特点；② X射线荧光光谱（XRF）（X射线荧光的产生、分析原理、光谱仪类型、仪器构件、分析方法、样品制备、用于特点）；③电子探针（EPMA）（发展历史、工作原理、仪器构件、分析对象、样品制备、应用领域、应用范例）；④ X射线衍射（XRD）（X射线性质、发展历史、基本原理、仪器构件、应用领域、数据处理）；○5扫描电镜（SEMS）（扫描电镜分析技术原理、仪器构件、样品制备、形貌学观察、能谱分析、CL图像分析、未来发展趋势）； ⑥（激光剥蚀）电感耦合等离子质谱仪（发展历程、工作原理、仪器构件、样品制备、应用领域、应用范例等）；⑦多接收电感耦合等离子体质谱仪（MC-ICP-MS）（基本概念、发展历程、工作原理、仪器构件、样品制备、定性定量分析、应用领域、应用范例等）；⑧二次离子质谱（SIMS）理论与应用（基本概念、工作原理、仪器构件、样品制备、定性分析、应用领域、应用范例）；⑨包裹体研究方法（基本概念、工作原理、仪器构件、样品制备、拉曼分析、显微测温、应用领域、应用范例）。

3.教学方式：多媒体教学与讨论相结合，文献阅读。

4.考核方式：考查、读书报告相结合。

5.预修课程：本课程是涉及多学科的一门专业，因此开课时要求学生有《普通地质学》、《矿床学》、《岩石学》、《地球化学》等方面的基础知识。

6.教材及参考书目：

[1] 祁景玉. 现代分析测试技术. 2006. 上海：同济大学出版社.

[2] 刘成东，郭国林、潘家永、梁良. 2011. 电子探针在核资源与环境科学研究中的应用. 北京：地质出版社.

[3] 王汝成 翟建平 陈培荣 凌洪飞. 1999. 地球科学现代测试技术，南京：南京大学出版社.

[4] 周玉，武高辉. 1998. 材料分析测试技术―材料X射线衍射与电子显微分析. 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社.

[5] 张国栋. 2002. 材料研究与测试方法. 北京：冶金工业出版社.

**（八）地貌与第四纪地质学**

1．课程目标：了解第四纪以来地质、地貌和环境变化研究进展，重点掌握第四纪以来的新构造运动、沉积作用、气候与环境变化原因以及第四纪研究的方法与手段。

2．课程内容：讲授第四纪地质、地貌和地球环境变化动因的全球观点，重点论述地表各主要动力环境的地貌和第四纪沉积物的形成与特征；详细阐述第四纪气候与海平面变化、生物与古人类形成发展、沉积物年龄测量与古环境参数研究、第四纪沉积物、新构造运动及相关野外与室内工作方法。该课程重视知识更新和理论联系实际，内容含盖近年来地貌学及第四纪地质学所涉及的新成就。

3．教学方式：多媒体教学与野外实习相结合。

4．考核方式：课程论文。

5．预修课程：《地质学基础》、《地貌学》

6．教材及参考书目：

[1]曹伯勋. 1995. 地貌学与第四纪地质学. 北京：中国地质大学出版社.

[2]田明中，程捷.2009.第四纪地质学与地貌学.北京：地质出版社.

[3]王运生，孙书勤，李永昭.2008.地貌学及第四纪地质学简明教程.成都：四川大学出版社.

[5]高抒，张捷.2006.现代地貌学.北京：高等教育出版社.

[6]吴正.2009.现代地貌学导论.北京：科学出版社.

[7]杨景春，李有利.2005.地貌学原理（第二版）.北京：北京大学出版社.

**（九）遥感技术及应用**

1.课程目标：使学生掌握遥感技术的原理与遥感数据处理的技术方法，运用遥感图像进行岩石地层、构造、矿产等地质目标的综合解译，通过遥感数据提取矿化蚀变信息，掌握遥感地质工作的基本程序和方法，能在区域地质调查、矿产普查及其它地质工作中应用遥感技术解决相应的地质问题，开展遥感地学分析。

2.课程内容：

（1）绪论：遥感地质学的研究对象、内容及方法；遥感技术系统与技术特点；遥感地质学的发展与前景。

（2）遥感原理：电磁波的基本特征、遥感电磁辐射源、大气对电磁辐射传输的影响、地物波谱特性、色度学基本知识。

（3）遥感数据及其图像处理：遥感数据的获取过程、重要遥感数据及其特性；遥感数据预处理（包括波段合成、几何校正、辐射校正、投影变换、镶嵌与子区裁剪等）、遥感数据的数字图像增强处理（包括辐射增强、空间增强、光谱增强等）、遥感数字图像分类技术（包括非监督分类、监督分类、专家分类等）。

（4）遥感地质解译：遥感地质解译原理、解译标志、解译方法和原则；遥感地貌解译、岩石地层解译、地质构造解译、矿产资源解译；遥感地质专题制图。

3.教学方式：课堂授课、专题讨论和同步的实验进程。

4.考核方式：实验报告与读书报告

5.预修课程：大学物理、线性代数、地质学基础

6.教材及参考书目：

[1]朱亮璞 主编，《遥感地质学》，地质出版社，1998.

[2]梅安新 彭望琭 等编著，《遥感导论》，高等教育出版社，2002.

[3]张樵英 主编，《遥感图像目视地质解译教程》，地质出版社，1986.

[4]陈述彭 赵英时 主编，《遥感地学分析》，测绘出版社，1990.

**（十）古生物地层学**

1.课程目标：了解古生物学基本理论及常见的门类化石；熟悉地层学与地质发展史

2.课程内容：将地球历史时期古生物特征与地层沉积层序、年代关系相结合起来，以生物地层、层序及年代地层为框架，重点介绍地球历史时期重要和关键的古生物特征、古生态特点，及其与当时地球环境的关系

3.教学方式：多媒体教学、文献阅读。

4.考核方式：课程讨论和读书报告。

5.预修课程：《普通地质学》、《沉积学》、《古生物学》和《地史学》

6.教材及参考书目：

[1]曾勇. 2009. 古生物与地层学. 中国矿业大学出版社

**（十一）岩石圈动力学**

1.课程目标：

通过本课程的学习，使学生系统了解岩石圈动力学发展的最新动态和研究方向，掌握地壳的结构与组成、地幔的结构与组成、岩石圈成因和演化、岩石圈应力与应变、岩石圈的运动学和动力学等，掌握大陆岩石圈的特征、中国大陆岩石圈的特征及演化历史。

2.课程内容：

①岩石圈动力学研究概论，大地构造新理论、新方法（包括板块构造、地幔柱、大陆动力学、岩石圈层圈构造与流变等）；② 地壳的结构与组成（包括大陆地壳、大洋地壳、过渡壳、低速带和壳幔混合带、莫霍面等）；③ 地幔的结构与组成（包括岩石圈地幔、软流圈、深部地幔、地幔的不均一性等）；④岩石圈的应力与应变（包括汇聚边缘、碰撞造山带和大陆裂谷带的应力与应变）；⑤大陆岩石圈的特征（包括大陆与大洋岩石圈的差异性、大陆岩石圈的流变学分层、大陆岩石圈的演化特征）；⑥ 中国大陆岩石圈的基本特征；⑦ 中国大陆岩石圈的演化与矿产资源聚集。

3.教学方式：多媒体教学、文献阅读

4.考核方式：考查、读书报告相结合

5.预修课程：《大地构造学》、《构造地质学》、《岩石学》

6.教材及参考书目：

[1] 黄怀曾, 吴功建, 朱英等. 岩石圈动力学研究[M]. 地质出版社,1994.

[2] 金煜, 姜效典. 岩石圈动力学[M]. 科学出版社, 2002.

[3] [任纪舜](https://baike.baidu.com/item/%E4%BB%BB%E7%BA%AA%E8%88%9C)等. 中国大地构造及其演化[M].科学出版社出版，1980

[4] 万天丰. 中国大地构造学[M]. 地质出版社, 2011.

[5] 巫建华. 大地构造学基础与中国地质学概论[M]. 地质出版社, 2013.

[6] Kurt Stüwe. Geodynamics of the Lithosphere[M]. Springer, 2007.

**（十二）岩石化学与同位素地质学**

1.课程目标：通过本课程的学习，使学生系统的了解岩石元素和同位素地球化学的最新动态和研究方向，掌握岩石元素和同位素地球化学数据处理和分析方法，掌握通过对岩石元素和同位素地球化学等特征的分析了解岩石的起源、演化等特征。

2.课程内容： ①岩石元素和同位素地球化学的控制因素和分析方法：地质过程及其地球化学指纹；②岩石主要元素数据的运用方法：岩石的分类、协变图解及解释、岩石化学成分与实验岩石学关系：③岩石微量元素数据的运用方法：微量元素分配的控制因素、稀土元素、多元素标准化图解和不相容元素图解的形成及解释、双变量元素图解及解释、微量元素模拟火成岩形成过程；④岩石地球化学数据的运用；⑤放射性同位素数据处理及其运用：地质年代学中的放射性同位素及其运用；成因岩石学中的放射性同位素及其运用；⑥稳定同位素数据处理及其运用：稳定同位素的形成及其在矿床成因方面的运用；⑦非常规同位素如Cr、Mn、U和Si等。

3.教学方式： 多媒体教学、文献阅读

4.考核方式： 考察、读书报告、课后作业

5.预修课程： 《岩石学》、《普通地质学》、《矿物学》、《地球化学》

6.教材、参考书目：

教材：

[1] 杨学明等, 2000. 岩石地球化学. 合肥. 中国科技大学出版社

参考书籍：

[1] 陈俊等, 2017. 地球化学. 北京. 科学出版社.

[2] 徐夕生等. 2009. 火成岩石学. 北京. 科学出版社.

[3] 陈岳龙等. 2005. 同位素地质年代学与地球化学. 北京. 地质出版社.

相关杂志：

[国内]：地球化学、岩石学、矿物学、中国科学、科学通报等；

[国外]：GCA (Geochimica et Cosmochimica Acta)、LITHOS、EPSL (Earth and Planetary Science Letters)等

**（十三）矿物物理化学**

课程目标：

通过本课程的学习，使学生系统了解晶体物理与晶体化学领域的最新研究动态和研究方向，了解矿物结构与矿物物理研究进展，掌握晶体化学及晶体物理学基础理论，掌握矿物的性质与其内部结构的关系，掌握胶体矿物的成因与成分特点，掌握含铀-钍矿物晶体化学和晶体物理的基础理论和研究方法。

课程内容：

矿物结构与矿物物理研究进展综述；②晶体化学和晶体物理概述；③矿物的性质与其内部结构的关系（颜色、比重、半导体性质、风化作用过程中硅酸盐矿物的化学性质）；④胶体矿物的成因与成分特点（胶体溶液的形成与特性、溶胶的凝结、胶凝体的陈化和晶化、胶体矿物的形态、构造和成分的特点）；⑤晶体的相关及有关现象⑥晶体缺陷⑦晶体生长简介⑧从晶体化学和物理性质出发，分析锆石、烧绿石、独居石等含铀矿物热辐射效应特性的研究动态及研究方向。

教学方式：多媒体教学、文献阅读

考核方式：考查、读书报告相结合

预修课程：《结晶学与矿物学》、《岩石学》

6.教材及参考书目：

[1]赵容端.岩石矿物的物理化学基础.地质出版社.1980.

[2]廖立兵.晶体化学及晶体物理学.地质出版社.2013.

[3]S.V.Krivovichev. Minerals as advanced materials I. Springer. 2008.

[4] S.V.Krivovichev. Minerals as advanced materials II. Springer. 2012.

[5]T.J.Ahrens. Mineral physcis and crystallography. American geophysical union.1995.

[6]I.V.Markov. Crystal growth for beginners.World scientific.2004.

[7]B.E.Burakov,M.Ojovan,W.E.Lee.Crystalline materials for actinide immobilization. Imperial college press.2011

**（十四）地球环境演变研究**

1.课程目标：

通过本课程的学习，使学生系统了解地球环境的演变，特别是第四纪以来发生的重大环境事件，并运用所学知识进行分析，同时掌握常用研究地球环境的研究方法与手段。

2.课程内容：

①研究环境演化的意义；②全球大冰期及其成因，第四纪冰期旋回；③未来气候变化；④生物绝灭、环境变迁与生物演化阶段，物种的数量和寿命、生物绝灭的类型与规模、地史中生物绝灭实例；⑥地球环境演变的常用方法，矿物岩石学、古生物学、地球化学等。

3.教学方式：多媒体教学、文献阅读

4.考核方式：考查、读书报告相结合

5.预修课程：《岩石学》、《古生物学》、《构造地质学》

6.教材及参考书目：

[1] 中国科协学会学术部，2014. 地球演化与全球变暖. 北京: 中国科学技术出版社

[2] 张伟健等，2014. 黄河三角洲生态地质环境演化研究. 北京: 地质出版杜

[3] 徐桂荣等，2012. 地球环境与生物创新进化. 武汉: 中国地质大学出版杜

[4] 孙立广，2009. 地球环境科学导论. 合肥：中国科学技术大学出版社

**（十五）Advances In Uranium Geology**

1．课程目标：通过英语教学，系统了解和掌握国际铀矿地质领域的最新研究进展。

2．课程内容：本课程系统介绍全球不同类型铀矿床的最新研究进展，同时结合典型矿床实例，系统阐述不同铀矿床的地质特征、矿物学特征、研究方法、成矿模式。

3．教学方式：多媒体教学、课堂讨论、文献阅读。

4．考核方式：读书报告。

5．预修课程：矿物学、岩石学、地层学、构造地质学、地球化学、矿床学、铀矿地质学等专业基础课和专业课程。

6．常用专业必读书目及参考书目：

[1] Cuney, M., Kyser, K., 2015. Geology and geochemistry of uranium and thorium deposits. Mineralogical association of Canada, Short Course Series Volume 46, 345 p.

[2] Dahlkamp, F.J., 2009. Uranium Deposits of the World. Asia. Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg, 494 p.

[3] Dahlkamp, F.J., 2010. Uranium Deposits of the World: USA and Latin America. Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg, 517 p.

学科带头人（签字）： 分管院长（签字）：

学院盖章