**به نام خدا**

**طرح درس بلورشناسی**

**درس دوره کارشناسی زمین شناسی، تعداد واحد:2(تئوری)**

 **مدرس:** حبیب بیابانگرد

**اهداف کلی درس:** آشنایی با مفاهیم بلورشناسی، ویژگیهای بلورشناسی، سیستم های بلورشناسی، خواص فیزیکی بلورها.

**جلسه اول:** کلیات، مفاهیم، اهداف درس، تاریخچه و کاربرد بلورها.

**جلسه دوم:** عناصر تقارنی در بلورها، انواع سیستم های بلورشناسی

**تمرین:** ارائه و نحوه ساخت بلورها

**جلسه سوم:** اندیس های میلر و براوه در بلورها.

**تمرین:** اندیس سیستم های بلورشناسی.

**جلسه چهارم:** اصول تصویرگیری در بلورها، عناصر تقارنی درجه اول و دوم در بلورها.

**تمرین:** تصویر رده های تقارنی یک سیستم بلورشناسی به دلخواه**.**

**جلسه پنجم:** تدریس رده های تقارنی سیستم های تری کلینیک و مونوکلینیک.

**تمرین:** چگونگی تصویرگیری رده های سیستم ارتورومبیک**.**

**جلسه ششم:** تدریس رده های سیستم های تری گونال و هگزاگونال.

**تمرین:** نحوه تصویرگیری از رده های هگزاگونال.

**جلسه هفتم:** تدریس سیستم تتراگونال و تصویرگیری رده های آن.

**تمرین:** مرور بر سیستم های تدریس شده.

**جلسه هشتم:** مشخصات سیستم مکعبی و نحوه تصویرگیری.

**تمرین:** تصویر یک رده ازسیستم مکعبی

**جلسه نهم:** تکمیل تصویرگیری از سیستم مکعبی

**جلسه دهم:** امتحان میان ترم

**جلسه یازدهم:** بررسی ویژگی های فیزیکی بلورها(وزن مخصوص، سختی و ....)

**جلسه دوازدهم:** ویژگی های کانی شناختی کانی های غیرسیلیکاته.

**جلسه سیزدهم:** تدریس گروه های عناصر آزاد و سولفیدها

**تمرین:** مشخصات تعدادی از مهمترین سولفیدها

**جلسه چهاردهم:** تدریس گروه های اکسیدها و هیدرو اکسیدها

**جلسه پانزدهم:** تدریس گروه های فسفاتها و سولفاتها

**تمرین:** مشخصات تعدادی از مهمترین سولفات ها

**جلسه شانزدهم:** تدریس گروه های کربناتها و هالیدها

**جلسه هفدهم** : تدریس سایر گروه های کانیایی(تنگستاتها،مولیبداتها، براتها و غیره).

**جلسه هجدهم:** جمع بندی ، پرسش و پاسخ، بررسی و حل اشکالات.

**بخش عملی:** ساخت بلورها و مطالعه آنها به طور عملی در آزمایشگاه، مطالعه نمونه های دستی کانی های غیرسیلیکاته با مشخصات فیزیکی آنها در آزمایشگاه، بازدید صحرایی یک تا دو روز از یک محدوده معدنی.