



## طرح درس

مشخصات کلی درس			
عنوان درس:	بلورشناسی	گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک
نام مدرس:	علی آفتابی	نوع درس:	تخصصی - اختیاری
مقطع:	کارشناسی	نیم سال ارائه درس:	نیم سال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱
تعداد واحد:	۳ واحد (نظری)	جلسات هفتگی:	سه شنبه (هفته های فرد) (۱۰-۱۲)، چهارشنبه (۱۶-۱۴)،

چارچوب درس	
پیش نیازها	
فیزیک حالت جامد ۱	
هم نیازها	
ندارد.	
روش آموزش	
سخنرانی ■ پرسش و پاسخ ■ حل تمرین ■ نرم افزار و آزمایشگاه مجازی □	
منابع درس	
۱- بلورشناسی-تألیف: دیتر شوارزنباخ، ترجمه: عبدالجبار شکری و بیان کریمی، انتشارات دانشگاه کردستان ۲- بلورشناسی- تألیف: دکتر محمدباقر فتحی، نشر کتاب دانشگاهی ۳- مبانی پراش پرتو X- تألیف: بی. دی. کالیتی، ترجمه: دکتر بیژن اعتمادی و دکتر جمشید عمیقان، انتشارات دانشگاه شیراز	

اهداف درس	
اهداف کلی	
آشنایی با ویژگی های بلور و روش های شناسایی بلور.	
توصیف درس	
در این درس دانشجویان با مفاهیم اساسی بلورشناسی، انواع شبکه های بلوری، گروه های تقارنی، روش های تولید پرتو X، و روش های شناسایی بلورها به کمک پرتو X آشنا می شوند.	

آدرس های الکترونیکی لازم	
آدرس آزمایش های مجازی	
آدرس پست الکترونیکی استاد	
<a href="mailto:a.aftabi@uok.ac.ir">a.aftabi@uok.ac.ir</a>	

## ارزشیابی

پروژه	فعالیت‌های طول دوره	ارزشیابی عملی	ارزشیابی نظری
	حل تمرین حضور و غیاب و فعالیت کلاسی		آزمون میان ترم آزمون پایان ترم
	۶ نمره ۲ نمره		۶ نمره ۶ نمره

## زمان بندی هفتگی

تکالیف محواله	شماره فصل مربوطه	سرفصل جلسه	شماره جلسه	شماره هفته
		آشنایی با اهداف و سرفصل‌های درس، نحوه ارزیابی و بارم‌بندی	۱	۱
	فصل ۱	تعریف بلور، ویژگی‌های عمومی بلور، مفهوم شبکه و پایه	۲	
حل تمرین	فصل ۱	بردارهای پایه، تعریف سلول واحد و یاخته بسیط، ویژگی‌های سلول واحد و یاخته بسیط،	۳	۲
	فصل ۱	تعریف شبکه براوه، انواع شبکه‌های دوبعدی، معرفی هفت سیستم بلوری و ۱۴ شبکه	۴	۳
حل تمرین	فصل ۱	جهت‌ها و صفحات بلوری، نامگذاری جهت‌ها و صفحات بلوری، اندیس‌های میلر	۵	
حل تمرین	فصل ۲	تقارن، عمل‌های تقارنی نقطه‌ای، تصاویر استریوگرافیک	۶	۴
	فصل ۲	نظریه گروه، ویژگی‌های گروه، زیرگروه، گروه‌های کاهش ناپذیر	۷	۵
	فصل ۲	گروه تقارنی یک شیء، جدول ضرب گروه، زیرگروه‌های مربوطه	۸	
حل تمرین	فصل ۲	گروه‌های نقطه‌ای، ۳۲ رده بلوری	۹	۶
	فصل ۲	عمل‌های تقارنی غیرنقطه‌ای، صفحات گلاید، محورهای پیچشی، گروه‌های فضایی	۱۰	۷
حل تمرین	فصل ۳	پرتو X، تابش کوانتومی ذره باردار، تولید و آشکارسازی پرتو X	۱۱	
	فصل ۳	طیف پیوسته و گسسته پرتو X، جذب، فیلترها، ملاحظیات ایمنی	۱۲	۸
	فصل ۳	اپتیک پرتو X، برهمکنش پرتو X با ماده، توصیف کلاسیک و کوانتومی برهمکنش	۱۳	۹
حل تمرین	فصل ۳	پراکندگی ناهمسانگرد پرتو X، پراکندگی پرتو X از ذرات	۱۴	
حل تمرین		امتحان میان ترم	۱۵	۱۰
	فصل ۴	پراکندگی پرتو X از مواد با ساختارهای گوناگون، آنالیز فوریه	۱۶	۱۱
حل تمرین	فصل ۴	پراکندگی پرتو X از دو پراکننده یکسان، مثال‌هایی از پراکندگی پرتو X از ذرات	۱۷	
حل تمرین	فصل ۵	شناسایی ساختار بلور با پرتو X، نقش پراش و تعیین تجربی ساختارهای بلوری	۱۸	۱۲
	فصل ۵	پراکندگی پرتو X از یاخته واحد و پراش از بلور، قانون براگ	۱۹	۱۳
حل تمرین	فصل ۵	کاربردهای قانون براگ، شرط پراش در شبکه وارون و کره اولد	۲۰	
حل تمرین	فصل ۵	پراش اشعه X از بلور، فاکتورهای مؤثر در شدت	۲۱	۱۴
	فصل ۶	چیدمان آزمایشگاهی ابزار XRD، روش لاهه	۲۲	۱۵
حل تمرین	فصل ۶	روش پودری، تعیین تجربی ساختارهای بلوری-محاسبه از داده‌ها	۲۳	
	فصل ۶	تعیین ابعاد دقیق یاخته واحد، نمونه‌های تجربی	۲۴	۱۶