

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	معادن و مواد	گروه	سرامیک
گرایش		مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	خواص مواد پیشرفته	نوع درس	☐ پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☐ عملی ☒ اختیاری ☐ نظری-عملی
تعداد واحد	۳	نام استاد	پروین علیزاده
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۴۳۹۹
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	p-alizadeh@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی با مبانی و اصول خواص حرارتی جامدات

۲. فیزیک آماری

۳. نظریه نوارها در جامدات

۴. رسانایی الکتریکی جامدات

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	خواص حرارتی جامدات، مدهای عادی شبکه	
جلسه دوم	فونونها	
جلسه سوم	ظرفیت حرارتی جامدات	
جلسه چهارم	ظرفیت حرارتی گاز الکترون	
جلسه پنجم	انبساط حرارتی جامدات	
جلسه ششم	رسانایی حرارتی جامدات	
جلسه هفتم	عوامل مؤثر بر هدایت حرارتی	
جلسه هشتم	مقایسه هدایت حرارتی مواد، هدایت فوتونی	
جلسه نهم	فیزیک آماری	
جلسه دهم	مجموعه‌های دژنره و نان دژنره	
جلسه یازدهم	مفهوم فضای فاز	
جلسه دوازدهم	توابع توزیع گازهای دژنره، گاز فرمیون	
جلسه سیزدهم	نظریه نوارها در جامدات	
جلسه چهاردهم	اشتراکی شدن الکترون‌ها در یک بلور	
جلسه پانزدهم	طیف انرژی الکترون در یک بلور	
جلسه شانزدهم	طبیعت دوگانه الکترون	

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه هفدهم	جرم مؤثر الکترون	
جلسه هجدهم	اشغال نوارها به وسیله الکترون، رساناها، نیم‌رساناها، نارساناها	
جلسه نوزدهم	نیم‌رساناهای ذاتی، نیم‌رساناهای ناخالص	
جلسه بیستم	وضع تراز فرمی و تراکم حامل‌های آزاد در نیم‌رساناها	
جلسه بیست و یکم	موقعیت تراز فرمی و تراکم حامل‌ها در نیم‌رساناهای ذاتی	
جلسه بیست و دوم	موقعیت تراز فرمی و تراکم حامل‌ها در نیم‌رساناهای ناخالص	
جلسه بیست و سوم	رسانایی الکتریکی جامدات	
جلسه بیست و چهارم	حرکت کششی الکترون‌ها در میدان الکتریکی	
جلسه بیست و پنجم	رسانایی یک رسانا	
جلسه بیست و ششم	رسانایی الکتریکی گازهای دژنره و نان دژنره	
جلسه بیست و هفتم	قانون ویدمن-فرانز - لورنز	
جلسه بیست و هشتم	بستگی تحرک حامل‌ها به دما	
جلسه بیست و نهم	رسانایی الکتریکی فلزات خالص	
جلسه سی‌ام	رسانایی الکتریکی آلیاژهای فلزی	
جلسه سی و یکم	رسانایی ذاتی نیم‌رساناها	
جلسه سی و دوم	رسانایی غیرذاتی نیم‌رساناها	

✓ روش ارزشیابی:

✓ منابع :

- 1- Functional Materials: Electrical, Dielectric, Electromagnetic, Optical and Magnetic Applications, D.L. Chung
- 2- Physic of Engineering Materials, D. Pollock.
- 3- Modern Ceramics Engineering, D.W. Richerson