

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳ (۴۰۲۲)

دانشکده	علوم پایه	گروه	اتمی و مولکولی
گرایش	اپتیک و لیزر	مقطع	دکتری
نام درس	مبانی فیزیک اتمی و مولکولی	نوع درس	پایه تخصصی اختیاری نظری عملی نظری-عملی
تعداد واحد	۳	نام استاد	احمد مشاعی
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۳۴۵۹
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	moshaii@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی با ساختارهای الکترونی در اتمها و مولکولها
۲. آشنایی با مبانی نظری هدایت الکتریکی و گرمایی در جامدات و مواد مرکب
۳. مبانی کوانتومی ساختار الکترونی جامدات
۴. نیمه هادی ها و خواص الکتریکی و اپتیکی آنها
۵. ادوات نیمه هادی: مبانی نظری و کاربردهای مختلف آنها

✓ رئیس 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	ساختارهای اتمی و پیوند بین اتمها	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه دوم	بلورها و نقص های شبکه ای	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه سوم	ساختارهای آمورف و کاربرد آنها	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه چهارم	جامدهای دوفازی و کاربرد آنها	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه پنجم	مبانی نظری انتقال حرارت در جامدات	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه ششم	هدایت الکتریکی در جامدات: مدل درود	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه هفتم	قواعد نودهم و ماتیسن	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه هشتم	مبانی نظری کوانتومی جامدات	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه نهم	تابش ترمیونیکی و اثر میدانی	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه دهم	مبانی نظری فونونها	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه یازدهم	نیمه هادیهای ذاتی و آلاییده شده	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه دوازدهم	بستگی دمایی هدایت الکتریکی نیمه هادیها	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه سیزدهم	مبانی نظری هدایت الکتریکی در نیمه هادیها	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه چهاردهم	مبانی نظری پاسخ اپتیکی نیمه هادیها	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه پانزدهم	ادوات نیمه هادی: دیودها، فتودیودها و دیودهای نورتاب	۳ ساعت تدریس نظری
جلسه شانزدهم	ادوات نیمه هادی: دیودهای PIN و سلولهای خورشیدی	۳ ساعت تدریس نظری

✓ روش ارزشیابی:

✓ امتحان میان ترم اول (۵ نمره)

✓ امتحان میان ترم دوم (۵ نمره)

✓ امتحان میان ترم سوم (۵ نمره)

✓ امتحان پایان ترم (۵ نمره)

✓ منابع :

1. Principles of Electronic Materials and Devices, by Safa O. Kasap McGraw Hill; 4th edition (2017)
2. Semiconductor physics and devices : basic principles by Neamen, Donald A, McGraw-Hill, 3rd edition (2002)
3. Electronic Properties of Materials, by Rolf E. Hummel, Springer; 4th edition (2011)