

## بنام خدا

### « فرم طرح درس »

دانشکده: ... فیزیک پلاسما ... رشته: ... فیزیک مهندسی ... گرایش: ... حالت جامد ... مقطع: ... کارشناسی ...  
 نام درس: ... ابرسانی ... تعداد واحد نظری: ۲ ... تعداد واحد عملی: --- ... عنوان درس پیشنهادی: الکترومغناطیس ۱ و  
 ترمودینامیک ... نام مدرس: دکتر خواجه نژاد ... تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □  
 دکتر دارابی

**هدف کلی درس: آشنایی با خواص و ویژگی های مواد ابرسانا**

رئوس مطالب	
هفته اول	مروری اجمالی بر خواص ابرسانی
هفته دوم	توصیف اثر مایسنر و تفاوت آن در ابرساناهای نوع I و II
هفته سوم	فاکتورهای دیامغناطیسی و پدیده استنار
هفته چهارم	ترمودینامیک حالت ابرسانی
هفته پنجم	انواع مواد ابرسانا بر اساس تاریخچه کشف و توصیف ساختار آنها
هفته ششم	روش ساخت ابرساناهای دمای بالا و توصیف منحنی های فاز
هفته هفتم	پیامد مقاومت صفر روی معادلات ماکسول حاکم بر ابرسانا
هفته هشتم	مفهوم نظریه لندن و عمق نفوذ
هفته نهم	نظریه میکروسکوپی ابرسانی (BCS)
هفته دهم	جفت های کوپر و تابع موج آنها و پیامدهای نظریه BCS
هفته یازدهم	کوانتیدگی شار در یک حلقه ابرسانا و مقدمه ای بر نظریه گینزبرگ لاندائو
هفته دوازدهم	محاسبه معادلات گینزبرگ لاندائو
هفته سیزدهم	مقاومت شارشی و شارش جریان در سیمهای ابرسانا، نیروی لورنتس و جریانهای بحرانی
هفته چهاردهم	اتصالات جوزفسون
هفته پانزدهم	تونل زنی و کاف انرژی
هفته شانزدهم	حل تمرین و رفع اشکال

توجه: در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجددا توسط استاد محترم تکمیل و جهت به روز رسانی در اختیار آموزش دانشکده و سایت واحد قرار گیرد.

نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره: امتحان میان ترم – حداکثر ۶ نمره، امتحان پایان ترم – حداقل ۱۴ نمره

**منابع مطالعاتی:**

۱- مقدمه ای بر ابرسانی ترجمه احسان الله ضیایی

۲- Superconductivity, Kristian Fossheim