



## دانشگاه کردستان

### طرح درس ترمی (Course Plan)

گروه آموزشی: فیزیک

نام درس: نظریه نسبیت کد درس: ۳۰۱۴۳۶۵-۰۱ مقطع تدریس: کارشناسی

تعداد واحد: ۳ واحد نظری ۳ واحد عملی --- نوع آکادمیک درس: جبرانی  به اصلی  تخصصی  عمومی

ساعات تدریس کلاس در هفته: ۳ ساعت

بودجه بندی زمانی و موضوعات درس :

موضوع	جلسه آموزشی
جبر و آنالیز مقدماتی تانسورها؛ تانسورهای دکارتی- تبدیلات متعامد	هفته اول
اسکالر ها و تانسورهای هموردا و پادوردا - تقارن تانسورها- مشتق تانسورها	هفته دوم
اصول نظریه نسبیت خاص: فضا و زمان چهار بعدی- فضا زمان مینکوفسکی- اصول موضوعه- اصل نسبیت خاص	هفته سوم
تبدیلات لورنتز- انقباض طول و اتساع زمان- نمودارهای مینکوفسکی	هفته چهارم
مکانیک نسبیت خاص: معرفی مفهوم چهار بردار- سرعت و شتاب- جرم و اندازه حرکت	هفته پنجم
چهار بردار نیرو- تبدیلات نیرو و روابط مربوطه- رابطه نیرو و سرعت	هفته ششم
روابط انرژی و اندازه حرکت- قوانین بقا- مفاهیم نسبیتی کار و انرژی جنبشی	هفته هفتم
تمرین و حل تمرین	هفته هشتم
رفع اشکال و میانترم	هفته نهم
الکترو دینامیک نسبیت خاص: معرفی چهار بردارهای چگالی جریان و پتانسیل- شکل تانسوری معادلات اساسی	هفته دهم
تانسور میدان و شکل تانسوری معادلات ماکسول - تبدیلات میدانهای الکترومغناطیسی	هفته یازدهم
نیروی لورنتز- چگالی نیرو- تانسور انرژی و اندازه حرکت	هفته دوازدهم
رابطه تانسور انرژی و اندازه حرکت و چگالی نیرو- حل تمرین	هفته سیزدهم
نظریه نسبیت عام: محاسبات تانسوری عام - متریک فضا و زمان- معادلات اینشتین	هفته چهاردهم
انتقال موازی- مشتق هموردا- نمادهای کریستوفل- معادلات ژئودزیک	هفته پانزدهم
رفع اشکال و حل تمرین	هفته شانزدهم

\*سنجش و ارزشیابی دانشجو:

روش	نمره	زمان	شیوه
آزمونهای میان ترم	۴	هفته دهم	آموزش حضوری
آزمون پایان ترم	۱۲	طبق مصوبه آموزش	آموزش حضوری
فعالیت های هفتگی و مشارکت در مباحث	۴	هر دو هفته	آموزش حضوری

\*منابع مطالعاتی: آشنایی با حساب تانسوری و نسبیت- درک لاودن ترجمه محمدرضا بهفروز

نام مدیر گروه آموزشی: دکتر عبدالله حسن زاده

نام استاد درس: بهروز ملک الکلامی

تاریخ و امضاء:

تاریخ و امضاء: