

## بنام خدا

### « فرم طرح درس »

**دانشکده:** ... فیزیک پلاسما ... **رشته:** ... فیزیک مهندسی ... **گرایش:** پلاسما، حالت جامد، لیزر و اپتیک **مقطع:** ... کارشناسی ...  
**نام درس:** ... مکانیک کوانتوم ۱ ... **تعداد واحد نظری:** ۳ ... **تعداد واحد عملی:** --- **عنوان درس پیشنهادی:** فیزیک مدرن، مکانیک تحلیلی ۲  
**ریاضی فیزیک ۱** ... **نام مدرس:** دکتر رفیع بخش ... **تمام وقت** ■ **نیمه وقت** □ **مدعو** □ **محل برگزاری:** کلاس ■ **آزمایشگاه** □  
 دکتر سبط - دکتر پرهیزگار

**هدف کلی درس: آشنایی با مبانی مکانیک کوانتومی و ساختار ریاضی آن**

رئوس مطالب	
هفته اول	تاریخچه تحول کوانتوم مکانیک، مرور آزمایشهای فوتوالکتریک، تابش جسم سیاه، اثر کامپتون، میکروسکوپ هایزبرگ
هفته دوم	جنبه های موجی ذرات - بسته موج - تبدیل فوریه
هفته سوم	فضای هیلبرت - نمادگذاری دیراک - نمایش در پایه گسسته
هفته چهارم	عملگرها در فضای هیلبرت و خواص آنها - توابع عملگرها
هفته پنجم	رابطه عدم قطعیت بین دو عملگر - ویژه مقادیر و ویژه بردارهای عملگرها
هفته ششم	تبدیلات یکانی بی نهایت کوچک و محدود - خصوصیات رد و دترمینان - تبدیل پایه
هفته هفتم	نمایش در پایه پیوسته - ارتباط بین نمایش های مکان و تکانه - عملگر پارینه
هفته هشتم	حل تمرین از بخش های تدریس شده
هفته نهم	اصول موضوعه مکانیک کوانتومی - تعریف حالت سیستم و عملگرها در کوانتوم
هفته دهم	اندازه گیری در مکانیک کوانتومی - مجموعه کامل اپراتورهای جا به جا شونده
هفته یازدهم	تحول زمانی سیستم - پایستگی احتمال - معادله حرکت هایزبرگ
هفته دوازدهم	تقارن ها و قوانین بقا - قضیه ارنفست - ارتباط کوانتوم و کلاسیک
هفته سیزدهم	مسائل یک بعدی - حرکت ذره آزاد - پله پتانسیل - سد پتانسیل - تونل زنی
هفته چهاردهم	چاه پتانسیل بی نهایت متقارن و یاد متقارن - چاه پتانسیل محدود - چاه پتانسیل دلتا
هفته پانزدهم	تقریب WKB - نوسانگر هماهنگ ساده
هفته شانزدهم	حل تمرین از بخش های تدریس شده

**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 - ارائه تمرین امتیازی - تحویل تمرین ها ) حداکثر ۶ نمره - امتحان

پایان ترم حداقل ۱۴ نمره

منابع مطالعاتی:

- ۱- مکانیک کوانتومی زتیلی
- ۲- مکانیک کوانتومی شانکار
- ۳- مکانیک کوانتومی گاسبروویچ
- ۴- مکانیک کوانتومی ساکورایی