

به نام خدا

"فرم طرح درس"



دانشکده: فیزیک و شیمی	رشته: شیمی	گرایش: شیمی محض - کاربردی	مقطع: کارشناسی
نام درس: شیمی فیزیک ۳	تعداد واحد نظری: ۳	تعداد واحد عملی: ندارد	عنوان درس پیشنهادی: شیمی فیزیک ۲، ریاضی در شیمی
نام مدرس: منصوره زاهدی	تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □	نوع واحد: الزامی - اختیاری	محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم و روشهای کوانتومی

برنامه‌ی درسی

هفته	رئوس مطالب	فعالیت کلاسی / نحوه ارزیابی
اول	ارائه سرفصل دروس - معرفی مراجع - نحوه تخصیص نمره - تعیین تاریخ کوییزها - ماهیت دوگانه نور - نظریه موجی و ذره ای	
دوم	تابش جسم سیاه - قانون استفان بولتزمن - نظریه ریلی - نظریه پلانک - اثر فتوالکتریک	کوییزانتگرال
سوم	رابطه اینشتین - اثر کامپتون - پراش الکترون - کاربرد کوانتیزه شدن انرژی - فرضیه دو بروی - اصل عدم یقین هایزنبرگ - مدل اتمی بور - حل تمرین	
چهارم	پذیره های مکانیک کوانتومی - اصل موضوع اول - خصوصیات تابع موج - شرایط مرزی - دلتای کرونگر - مفهوم ارتونرمال و ارتوگونال - حل تمرین	
پنجم	عملگرها (جمع، تفریق، ضرب، جابجاگرها) - توابع خاص و مقادیر خاص - معکوس اپراتور - اپراتور خطی - اصل موضوع دوم - اپراتورها در مکانیک کوانتوم و مکانیک کلاسیک	
ششم	روابط جابجاگرها - اپراتور همیتی - مقدار میانگین - انحراف استاندارد - اصل موضوع سوم - کاربرد اصل موضوع سوم و حل تمرین	حل تمرینهای اصول موضوعه
هفتم	معادله شرودینگر وابسته به زمان - معادله شرودینگر مستقل از زمان - ذره آزاد - ذره در جعبه یک بعدی - ذره در جعبه سه بعدی - ذره در جعبه مربعی	کوییز شماره ۱
هشتم	ترازهای انرژی ذره در جعبه مکعبی - مفهوم تهنگی - چرخنده صلب در صفحه	
نهم	اندازه حرکت زاویه ای - چرخنده صلب سه بعدی - هارمونیک های کروی - حل تمرین	

فعالیت کلاسی / نحوه ارزیابی	رئوس مطالب	هفته
	رابطه بین H و L^2 در صفحه - عملگر نردبانی - جرم کاهش یافته - طیف چرخشی - نوسانگر هماهنگ - تابع پتانسیل نوسانگر هماهنگ	دهم
	ترازهای انرژی ارتعاشی - تابع پتانسیل مورس - اتم هیدروژن - بخش زاویه ای توابع موج هیدروژنی - بخش شعاعی توابع موج هیدروژنی	یازدهم
کوئیز شماره ۲	تغییرات تابع توزیع شعاعی - تقریب بورن اپنهایمر - هامیلتونی الکترونی - معادله شرودینگر برای اتمهای چند الکترونی	دوازدهم
	اصل طرد پاولی - دترمینان اسلیتر - حالت پایه و حالت برانگیخته اتم هلیوم - جفت شدگی راسل ساندرز - جفت شدگی JJ	سیزدهم
	جمله طیفی اتمی - قاعده هوند - اتم سدیم - اصل فرانک کاندون - یون مولکول هیدروژن - مقایسه اولیه نظریه اربیتال مولکولی و پیوند ظرفیتی	چهاردهم
	پیکربندی اربیتال مولکولی مولکولهای دواتمی جورهسته - جملات الکترونی مولکولی - انتقالات الکترونی در مولکول هیدروژن - انتقالات الکترونی در مولکولهای دواتمی	پانزدهم
	قواعد انتخاب الکترونی - اصل فرانک کاندون - منحنی انرژی پتانسیل برای انواع انتقالات الکترونی - قضیه کوپمانس - قضیه ویربال	شانزدهم

نحوه ارزشیابی فعالیت های دانشجو در طی دوره:

کوئیزهای کلاسی - پاسخگویی به سوالات مطرح شده در کلاس و حل تمرینها

نحوه تخصیص نمره به فعالیت های دانشجو در طی دوره (یکی از کوئیزها بانمره بالاتر درنمره نهایی محسوب می شود) :

کوئیز شماره ۱	۳ نمره
کوئیز شماره ۲	۳ نمره
فعالیت کلاسی و حل تمرین	۱ نمره
امتحان پایان ترم	۱۶ نمره

منابع مطالعاتی:

- 1) Levine I. N., Quantum Chemistry, 5nd ed., Prentice Hall (1999).
- 2) Levine I. N., Physical Chemistry, 6nd ed., McGraw Hill (2008).
- 3) Paula J. D., Atkins P. W., Physical Chemistry, 6nd ed., Oxford University Press, (2006).