

به نام خدا  
"فرم طرح درس"

مقطع: کارشناسی	گرایش: محض و کاربردی	رشته: شیمی	دانشکده: فیزیک و شیمی
عنوان درس پیشنهادی: شیمی فیزیک ۳	تعداد واحد عملی: -	تعداد واحد نظری: ۳	نام درس: طیف سنجی مولکولی
محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □	نوع واحد: نظری	تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □	نام مدرس: خانم دکتر مینا غیائی

هدف کلی درس:

فرا گرفتن اصول نظری برهم کنش نور با اتم ها و مولکول ها

برنامه‌ی درسی

فعالیت کلاسی/نحوه ارزیابی	رئوس مطالب	هفته
	تابش الکترو مغناطیس: مفهوم جذب و نشر نور به وسیله ی اتم ها و مولکول ها	اول
حل تمرین و مسایل مربوط به این مبحث توسط استاد و دانشجویان	عوامل پهن شدگی خطوط طیفی و روش های کاهش اثر آنها، بررسی شدت خطوط طیفی و عوامل موثر بر آن، تابع توزیع ماکسول بولتزمن	دوم
حل تمرین و مسایل مربوط به این مبحث توسط استاد و دانشجویان	طیف چرخشی (ریز موج) مولکول های دو اتمی و چند اتمی: انواع چرخنده، گروه نقطه ای، محور های ممان اینرسی	سوم
برگزاری امتحان کوچک کلاسی (کوئیز)	نظریه اختلال وابسته به زمان نظریه گروه ها و قواعد انتخاب، محاسبه فرکانس های جذبی برای انواع چرخنده ها، کاربرد طیف چرخشی	چهارم
برگزاری امتحان کوچک کلاسی (کوئیز)	طیف ارتعاشی مولکول های دو اتمی و چند اتمی: نوسانگر هماهنگ و ناهماهنگ، قواعد انتخاب طیف سنجی ارتعاشی، تابع مورس	پنجم

هفته	رئوس مطالب	فعالیت کلاسی/نحوه ارزیابی
ششم	بررسی و معرفی عوامل ناهماهنگی و تاثیر آن بر روی طیف ارتعاشی، محاسبه فرکانس جذب اصلی	حل تمرین و مسایل مربوط به این مبحث توسط استاد و دانشجویان
هفتم	محاسبه انواع فرکانس های فرعی و نوار داغ، رسم ارتعاشات برای مولکولهای خطی و غیر خطی	حل تمرین و مسایل مربوط به این مبحث توسط استاد و دانشجویان
هشتم	طیف سنجی چرخشی - ارتعاشی: ترکیب نتایج دو طیف سنجی چرخشی و ارتعاشی	برگزاری امتحان میان ترم
نهم	طیف سنجی رامان: مفهوم قطبش پذیری، ممان دوقطبی القایی، معرفی خواص نایزوتروپی، ماتریس قطبش پذیری	حل تمرین و مسایل مربوط به این مبحث توسط استاد و دانشجویان
دهم	طیف چرخشی رامان: قواعد انتخاب، محاسبه فرکانس های جذبی	حل تمرین و مسایل مربوط به این مبحث توسط استاد و دانشجویان
یازدهم	معرفی اسپین هسته و بررسی تاثیر آن در طیف چرخشی رامان	برگزاری امتحان کوچک کلاسی (کوئیز)
دوازدهم	طیف ارتعاشی رامان: قواعد انتخاب، محاسبه فرکانس های جذبی، رسم تغییرات قطبش پذیری در حین ارتعاشات	حل تمرین و مسایل مربوط به این مبحث توسط استاد و دانشجویان
سیزدهم	طیف الکترونی اتم ها: قواعد انتخاب، بررسی طیف جذبی و نشری الکترونی	برگزاری امتحان کوچک کلاسی (کوئیز)
چهاردهم	جفت شدگی تکانه های زاویه ای اربیتال و اسپینی، ترم های راسل ساندرز و کاربرد آن در طیف سنجی الکترونی اتم ها	حل تمرین و مسایل مربوط به این مبحث توسط استاد و دانشجویان
پانزدهم	طیف الکترونی مولکول ها: قواعد انتخاب، بررسی طیف جذبی و نشری الکترونی مولکولها تقریب بورن - اپنها یمر و اصل فرانک - کاندون	برگزاری امتحان کوچک کلاسی (کوئیز)
شانزدهم	نظریه اربیتال مولکولی و تعیین ترم های مولکولی، کاربرد ترم های مولکولی در طیف سنجی الکترونی مولکول ها	برگزاری امتحان پایان ترم

نحوه ارزشیابی فعالیت های دانشجو در طی دوره:

۱- برگزاری امتحان میان ترم

۲- برگزاری امتحان پایان ترم

۳- تمرین کلاسی و کوئیز

نحوه تخصیص نمره به فعالیت‌های دانشجو در طی دوره:

۷ نمره امتحان میان ترم

۲ نمره کلاسی که با توجه به نتیجه تمرین‌ها ی تحویلی کلاسی و کوئیز ها برای فعالیت کلاسی در نظر گرفته شده است.

۱۱ نمره امتحان پایان ترم

منابع مطالعاتی:

- 1) 1- J. M. Hollas, "Modern Spectroscopy", John Wiley, Latest Ed.
- 2) 2- P. F. Bernath, "Spectra of Atoms and Molecules", Oxford University Press, Latest Ed.
- 3) 3- I. N. Levine, "Molecular Spectroscopy", John Wiley & Sons, Latest Ed.
- 4) 4- J. D. Graybeal, "Molecular Spectroscopy", McGraw-Hill, Latest Ed.
- 5) C. N. Banwell, "Molecular Spectroscopy", John Wiley, Latest Ed.