

بسمه تعالی

فرم طرح درس : روش های آنالیز دستگاهی 2

نام و کد درس : 15129565

نیمسال دوم 1402-1403

تعداد و نوع واحد (نظری / عملی) : 2 واحد نظری

مدرس یا مدرسین: دکتر حسین ناظمیه - دکتر ساناز حامد یزدان

رشته و مقطع تحصیلی : دکترای حرفه ای داروسازی

روز و ساعت برگزاری : دوشنبه 14-16

دروس پیش نیاز : روشهای آنالیز دستگاهی (1)

شماره تماس دانشکده: 33372251

ترم : 5

محل برگزاری: دانشکده داروسازی

تعداد جلسات: 17 جلسه

شروع و پایان جلسات: 1402/10/25-1402/7/3

جلسه اول

اهداف کلی : آشنایی با دستگاه های طیف سنجی جرمی و کلیات طیف سنجی جرمی
مدرس: دکتر حامد یزدان

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : (1) کلیات طیف جرمی را شرح دهد. (2) انواع دستگاه های طیف سنجی را توصیف کند. (3) کروماتوگرافی گازی- طیف سنجی را شرح دهد و آنالیز کند.	تئوری	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه دوم

اهداف کلی : آشنایی با ایزوتوپها و شناسایی اجزا طیف جرمی

مدرس: دکتر حامدیزدان

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1) الگوی طیف ایزوتوپها را در طیف جرمی تشخیص دهد و آنالیز کند. 2) اجزای مختلف طیف جرمی را بداند و آنالیز کند.	شناختی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه سوم

اهداف کلی : آشنایی با نحوه محاسبه ضریب کمبود هیدروژن، قاعده سیزده و نحوه تعیین فرمول مولکولی
مدرس: دکتر حامد یزدان

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : (1) الگوی طیف جرمی را آنالیز نماید. (2) برای اجرام مولکولی و فرمولهای مولکولی مختلف، ضریب کمبود هیدروژن و قاعده سیزده را تفسیر نموده و محاسبه کند. (3) فرمول مولکولی را با استفاده از اطلاعات در دسترس تعیین کند.	شناختی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعت: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه چهارم

مدرس: دکتر حامد یزدان

اهداف کلی : حل تمرین و تعیین فرمول مولکول ها به کمک طیف جرمی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : (1) نحوه محاسبه اندیس غیر اشباعیت را فرا گیرد. (2) وجود حلقه یا پیوندهای غیر اشباع در ساختار مولکول را پیش بینی نماید. (3) فرمول ساختار مولکول را با استفاده از اطلاعات طیفی تعیین کند.	شناختی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه پنجم

مدرس: دکتر حامدیزدان

اهداف کلی: بررسی طیف جرمی الکها و فنولها، و اترها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	تناهی	راهنمایی در حل تمرین و نحوه استفاده از مطالب اموخته شده.	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته 10: دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	کنفرانسهای کلاسی، تکالیف، و امتحان

جلسه ششم

مدرس: دکتر حامدیزدان

اهداف کلی: بررسی طیف جرمی آلهیدها و کتونها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	تفاوت	راهنمایی در حل تمرین و نحوه استفاده از مطالب اموخته شده.	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته 10: دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	کنفرانسهای کلاسی، تکالیف، و امتحان
1. شدت یون مولکولی و قطعه های حاصل از جزء به جزء شدن را در آلهیدهای آلیفاتیک و آروماتیک بداند و بتواند توضیح بدهد.							
2. شدت یون مولکولی و قطعه های حاصل از جزء به جزء شدن را در کتونهای آلیفاتیک و آروماتیک بداند و بتواند توضیح بدهد.							
3. مسئله های مربوط به تفسیر طیف جرمی ترکیبات فوق را بتواند حل کند.							

جلسه هفتم

مدرس: دکتر حسین ناظمیه

اهداف کلی : آشنایی با تئوری NMR : هسته های دارای اسپین و نحوه ایجاد سیگنال

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: 1- هسته های دارای اسپین را بشناسد و حالات و رفتار اسپین هسته ها را در میدان مغناطیسی شرح دهد. 2- منحنی زیمن و وابستگی بین میدان مغناطیسی و اختلاف انرژی اسپین ها را شرح دهد. 3- مفهوم پرسسیون ، فرکانس لارمور، رزونانس یا تشدید و انتقال فوری را بیان کند. 4- نحوه کار دستگاههای NMR موج پیوسته و انتقال فوری را شرح دهد.	تئوری	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه هشتم
اهداف کلی : آشنایی با تئوری NMR : مفاهیم شیلدینگ و دشلدینگ ، جابجایی شیمیایی و انتگراسیون
مدرس: دکتر حسین ناظمیه

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1- مفهوم شیلدینگ و دشلدینگ را بداند. 2- تئوری شیلدینگ و دشلدینگ را با توجه به رفتار الکترون های لایه ظرفیت شرح دهد 3- عوامل موثر در شیلدینگ و دشلدینگ پروتونها را بداند. 4- مفهوم جابجایی شیمیایی را توضیح دهد و نحوه بیان آن را برحسب هرتز و پی پی ام شرح دهد. 5- نحوه تبدیل جابجایی شیمیایی از هرتز به پی پی ام و بالعکس را یاد بگیرد. 6- با مفهوم انتگراسیون آشنا شود و نحوه محاسبه تعداد پروتونهای مربوط به هر پیک را شرح دهد.	تناختی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه نهم

اهداف کلی : آشنایی با تئوری NMR : عوامل موثر بر جابجایی شیمیایی پروتونها - الکترونگاتیویته استخلاف ها و هیبریداسیون

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: 1- جابجایی شیمیایی پروتونها را بر حسب نوع استخلافهای موجود در کربن همسایه پیش بینی نماید. 2- تاثیر نوع هیبریداسیون کربن حاوی پروتون را بر جابجایی شیمیایی شرح دهد. 3- انیزوتروپی را در ساختارهای دارای پیوند دوگانه، پیوندهای سه گانه و هسته های اروماتیک شرح دهد. 4- نقش انیزوتروپی را در جابجایی شیمیایی پروتونها بداند.	تناهی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه دهم

اهداف کلی : آشنایی با تئوری NMR : حلال های مورد استفاده در طیف گیری، نقش تعویض پروتون و تشکیل پیوند هیدروژنی در تشکیل سیگنال

مدرس: دکتر حسین ناظمیه

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1- انواع حلال های قابل استفاده در دستگاههای موج پیوسته و انتقال فوریه را بشناسد. 2- مکانیسم تعویض پروتون را شرح دهد و تاثیر آن را بر جابجایی و شکل سیگنال باز گو کند. 3- نقش پیوند هیدروژنی را با توجه به دانسیته الکترونی در جابجایی شیمیایی پروتون شرح دهد. 4- تاثیر غلظت، حرارت و pH حلال را بر جابجایی شیمیایی و شکل سیگنال شرح دهد.	تئوری	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه یازدهم

اهداف کلی : آشنایی با تئوری NMR : همگیری یا کوپلاژ پروتونها و پیش بینی تعداد پروتون های مستقر در کربن های همسایه

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1- معادل شیمیایی و معادل مغناطیسی را شرح دهد. 2- عوامل موثر در معادل بودن مغناطیسی و شیمیایی پروتون ها را بداند. 3- نحوه تاثیر اسپین پروتون های معادل همسایه بر جابجایی سیگنال پروتون مورد نظر را شرح دهد. 4- مکانیسم شکافت پیک پروتون مورد بررسی توسط ابر الکترونی پروتون های همسایه و تاثیر آن بر حالات اسپین کربن حامل پروتون مورد نظر را بازگو نماید. 5- کاربرد قانون $n+1$ را در پیش بینی تعداد قلل پیک پروتون مورد نظر را بداند.	نتیجی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه دوازدهم

اهداف کلی : آشنایی با تئوری NMR : تعیین ثابت کوپلاژها و بررسی تاثیر عوامل موثر بر آن

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1-انواع کوپلاژها (کوپلاژ دوقولویا ژمینال، کوپلاژ همسایه یا ویسینال و ...) را بشناسد و مفهوم کوپلاژ $1J$ ، $2J$ ، $3J$ و nJ را شرح دهد 2-نحوه اندازه گیری و گزارش ثابت کوپلاژ (J) را بداند. 3- نقش عوامل مختلف نظیر زاویه دی هیدرال، زاویه ظرفیت، الکترونگاتیویته استخلاف، را در میزا کوپلاژ توضیح دهد. 4-انواع پروتونها (هومتوپ، انانتیوتوپ، دیاستروتوپ) را در مولکول بشناسد و نامعادل بودن مغناطیسی پروتون ها را شرح دهد.	تنظیمی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه سیزدهم

اهداف کلی : آشنایی با تئوری NMR : نقش اتم حاوی پروتون در کوپلاژها و نحوه انجام کوپلاژهای دور برد

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1- نقش گروههای عاملی نظیر اکسیژن ، نیتروژن و گوگرد را در امکان کوپلاژ پروتون مستقر بر روی آن با پروتون های همسایه را شرح دهد. 2- گرادین 4 قطبی در ازت را درک نماید و نقش پهن شدگی چهار قطبی را در شکل سیگنال پروتون توضیح دهد. 3- کوپلاژها وینیلی ، آلیلی و استیلنی را بشناسد. 4- موارد نقض قانون $n+1$ را در سیستم های مختلف اسپینی بداند. 4- کوپلاژهای W را در سیستم های فاقد پیوند دوگانه شرح دهد.	تناختی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کفرائنس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه چهاردهم

اهداف کلی : آشنایی با تئوری NMR : الگوهای کوپلاژ در سیستم اروماتیک (حلقه بنزنی) و کوپلاژ در سیستم های پیچیده

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: 1- انواع کوپلاژها را در سیستم بنزنی بشناسد. 2- الگوی استخلاف حلقه های بنزنی را بر اساس نحوه کوپلاژ و شکل پیک ها شرح دهد. 3- تاثیر استخلاف های مختلف (هدایت کننده های اورتو و پارا) بر جابجایی شیمیایی پروتون های روی حلقه بنزنی را شرح دهد. 4- اسیتیم های کوپلاژی پیچیده را شرح دهد و نحوه محاسبه ثابت کوپلاژ را در این سیستم ها بداند.	تناهی	سخنرانی با استفاده از پاور پوینت و انیمیشن	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته: 10 دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

جلسه پانزدهم

اهداف کلی : حل تمرین و تعیین ساختار مولکول های به کمک طیف های NMR پروتون

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	1- نحوه محاسبه اندیس غیر اشباعیت را فرا گیرد و وجود حلقه یا پیوندهای غیر اشباع در ساختار مولکول را پیش بینی نماید. 2- نحوه استفاده از جداول مربوط به جابجایی شیمیایی را یاد بگیرد. 3- ساختار مولکول را با استفاده از اطلاعات طیفی تعیین کند.	راهنمایی در حل تمرین و نحوه استفاده از مطالب اموخته شده.	شرکت فعال در حل تمرینات	کلاس درس	در هر جلسه یک ساعته 10: دقیقه مقدمه و معرفی درس 40 دقیقه تدریس 10 دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	فعالیت های کلاسی، کنفرانس ها و تکالیف تعیین شده و امتحان پایان ترم

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش دانشکده

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

الف) در طول دوره (تکالیف 20%) بارم : 2

ب) پایان دوره : آزمون تشریحی بارم: 8

منابع اصلی درس(رفرانس):

1 -نگرشی بر طیف سنجی ، ویرایش دوم. پاویا، لمپن، کریز . ترجمه برهمن موثق.

2 -شناسایی ترکیبات آلی به روش طیف سنجی. سیلوراشنین، وستر. چاپ دوم .ترجمه دکتر مجید میرمحمد صادقی، دکتر محمدرضا سعیدی

3 - Organic structure from spectra . Field L.D., Sternhell S., Kalman J.R. Third ed.

حداقل نمره قبولی برای این درس: نمره 10 خواهد بود(براساس قوانین آموزشی)

تعداد ساعات مجاز غیبت :براساس قوانین آموزشی خواهد بود.

فرصتهای یادگیری: دانشجویان میتوانند برای یادگیری بیشتر در ژورنال کلابها و یا کارگاه هایی که توسط اعضای هیات علمی برگزار میشود شرکت کنند.

اطلاعات تماس: nazemiyehh@yahoo.com