



دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی درمانی تهران

دانشگاه علوم پزشکی

و خدمات بهداشتی درمانی ایران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره نظری - عملی»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارابه دهنده درس: شیمی دارویی دانشکده داروسازی

عنوان درس: روشهای آنالیز دستگاهی ۱

نوع و تعداد واحد: ۳ واحد نظری

نام مسؤل درس: دکتر سیده سارا میرفضلی

مدرس / مدرسان: گروه شیمی دارویی

پیش نیاز/ همزمان: شیمی تجزیه نظری، شیمی آلی ۲ نظری

رشته و مقطع تحصیلی: دکترای عمومی داروسازی

اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: دانشیار

رشته تخصصی: شیمی دارویی

محل کار: دانشکده داروسازی

تلفن تماس: ۰۲۱-۴۴۶۰۶۱۸۱

نشانی پست الکترونیک: Mirfazli.s@iums.ac.ir

^۱نوع واحد: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب در برنامه آموزشی



توصیف کلی درس:

شناسایی ساختار و تعیین مقدار یک ماده یا نمونه مجهول از اهمیت بالایی برخوردار است و شناسایی آن می تواند اطلاعات بسیار زیادی در زمینه های مختلف از جمله نوع ترکیب، فعالیت بیولوژیک احتمالی، سمیت احتمالی و ناخالصی های همراه آن در اختیار قرار دهد. در این درس بطور کلی با مبانی و قوانین مربوط به روش های اندازه گیری و تعیین ساختار دستگاهی و تکنیک های پیشرفته ای که برای جداسازی، شناسایی و تعیین مقدار ترکیبات شیمیایی و طبیعی در صنایع دارویی، آرایشی و بهداشتی، غذایی و سایرین مورد استفاده می باشد، آشنا می شویم.

اهداف کلی / محورهای توانمندی (Competency):

- آشنایی با مبانی و قوانین مربوط به روش های اندازه گیری دستگاهی
- آشنایی با کلیات روش های آنالیز دستگاهی و مفاهیم کنترل کیفیت و کنترل فیزیکو شیمیایی داروها
- آشنایی با اصول کلی روش های کروماتوگرافی (کروماتوگرافی مایع (LC)، کروماتوگرافی گازی (GC)) و توانایی بکارگیری آنها در تعیین مقدار و شناسایی مواد دارویی شیمیایی و طبیعی، سموم، ناخالصی ها
- آشنایی با مبانی طیف سنجی UV-Vis و بکارگیری آن در تعیین مقدار و خصوصیات شیمیایی مواد دارویی شیمیایی و طبیعی
- آشنایی با مبانی طیف جذب اتمی و بکارگیری آن در تعیین مقدار و شناسایی عناصر در مواد دارویی شیمیایی و طبیعی
- آشنایی با مبانی پلاریمتری و کاربرد آن در صنایع دارویی و شیمیایی
- آشنایی با مبانی رفرکتومتری و هدایت سنجی و کاربرد آن در صنایع دارویی و شیمیایی
- آشنایی با مبانی طیف سنجی IR و کاربرد آن در تعیین ساختار و شناسایی ترکیبات شیمیایی و طبیعی

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توانمندی (Core Competency):

پس از پایان این درس انتظار می رود که فراگیر:

- ۱- دانشجوی می تواند اصول و مبانی هر یک از روش های دستگاهی تدریس شده در این دوره را بیان نماید.
- ۲- دانشجوی می تواند با توجه به ساختار ترکیب شیمیایی یک روش تشخیص کمی و کیفی برای شناسایی و تعیین مقدار آن پیشنهاد دهد.
- ۳- دانشجوی می تواند نتایج حاصل از هر روش دستگاهی را تحلیل و تفسیر نماید.
- ۴- دانشجوی می تواند با استفاده از این مفاهیم آنالیز مواد دارویی، سموم و طبیعی را در مدیوم های مختلف انجام دهد.
- ۵- دانشجوی می تواند با استفاده از این مفاهیم ناخالصی ها را در مدیوم های مختلف شناسایی نماید.
- ۶- دانشجوی می تواند با استفاده از این مفاهیم روشی برای جداسازی و خالص سازی نمونه های دارویی، سموم و مواد بیولوژیک ارائه دهد.
- ۷- دانشجوی می تواند به صورت تئوری و با استفاده از اصول و مبانی آموخته شده راه های حل مسئله و توسعه و تکوین روش آنالیز را پیشنهاد دهد.



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

- ۸- دانشجو توانایی انجام پایان نامه ها و پروژه های تحقیقاتی آنالیز در زمینه های علوم دارویی را کسب می نماید.
۹- دانشجو مبانی تفسیر طیف یا نتایج حاصل از دستگاه را می داند و بکار می گیرد.
۱۰- دانشجو توانایی جستجوی منابع و یافتن حل مشکل فرآیند آنالیز و شناسایی نمونه را می داند و بکار می گیرد.

رویکرد آموزشی!

ترکیبی^۳

حضوری

مجازی^۲

روش های یاددهی-یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد حضوری

سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

بحث در گروه های کوچک

یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)

یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

یادگیری مبتنی بر سناریو

استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هممتایان)

یادگیری مبتنی بر بازی

سایر موارد نام ببرید.....

رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می رود.

لطفا نام ببرید

جدول تقویم ارائه درس روش های آنالیز دستگاهی ۱ - دکترای عمومی داروسازی
روز و ساعت کلاس شنبه ۸-۱۰ و چهارشنبه ساعت ۱۲-۱۰

نام مدرس	تاریخ ارائه	روش یاددهی-یادگیری	عنوان مبحث فعالیت یادگیری/تکالیف	جلسه
دکتر میرفضلی	۱۴۰۳/۱۱/۱۷	- سخنرانی تعاملی - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- آشنایی با دانشجویان، تبیین طرح دوره و قوانین آن - آشنایی با مباحث و روش های آنالیز دستگاهی - آشنایی با روش های آنالیز دستگاهی و کلاسیک - طبقه بندی روش های آنالیز دستگاهی	۱
دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۱/۲۰	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- مبانی طیف سنجی فرابنفش - تعریف برهمکنش نور با ماده - اجزاء دستگاه طیف سنجی UV - مکانیسم جذب UV	۲
دکتر اسدی	۱۴۰۳/۱۱/۲۴	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- مبانی پلاریمتری و اجزاء دستگاه - کاربرد دستگاه پلاریمتری در داروسازی - مبانی رفرکتومتری و اجزاء دستگاه	۳
دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۱/۲۷	- سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب جلسه پیشین - ساختار ترکیبات با توانایی جذب نور فرابنفش - تعیین طول موج گروه های عاملی ترکیبات آلی - حل مسائل	۴
دکتر اسدی	۱۴۰۳/۱۲/۱	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- مرور مباحث پلاریمتری و رفرکتومتری و کاربردهای آن - ویژگی های مواد و کاربرد های رفرکتومتری در داروسازی - مبانی هدایت سنجی و اجزاء دستگاه - کاربردهای هدایت سنجی در داروسازی و سایر علوم	۵
دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۲/۴	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- مرور مطالب جلسه گذشته - کاربرد روش طیف سنجی UV در داروسازی - تعیین طول موج گروه های عاملی ترکیبات آلی - حل مسئله و تفسیر طیف های فرابنفش	۶
دکتر عزیزیان	۱۴۰۳/۱۲/۸	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- تعاریف طیف بینی جذب اتمی - مکانیسم جذب اتمی و اجزاء دستگاه	۷
دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۲/۱۱	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- مرور مطالب جلسه گذشته - حل مسئله و تفسیر طیف های فرابنفش - مبانی طیف سنجی فلورسانس	۸
دکتر عزیزیان	۱۴۰۳/۱۲/۱۵	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجویان در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	- انواع اتمایزر در جذب اتمی - مزاحمت های طیفی در جذب اتمی	۹

دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۲/۱۸	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - استفاده از دانشجویان در تدریس 	<ul style="list-style-type: none"> - کاربرد روش طیفسنجی فلورسانس - تعیین طول موج گروه‌های عاملی ترکیبات آلی - حل مسائل 	۱۰
دکتر عزیزیان	۱۴۰۳/۱۲/۲۲	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - کاربردهای طیف بینی جذب اتمی در داروسازی و سایر علوم - آماده سازی نمونه ها 	۱۱
دکتر میرفضلی	۱۴۰۳/۱۲/۲۵	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - مبانی و مفاهیم اصول کروماتوگرافی - تعریف انواع کروماتوگرافی - تقسیم بندی کروماتوگرافی براساس تکنیک های بکار رفته 	۱۲
دکتر میرفضلی	۱۴۰۴/۱/۱۶	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - استفاده از دانشجویان در تدریس 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ مطالب پیشین - تفسیر و تحلیل نتایج روش های کروماتوگرافی - تعریف کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) و کاربردهای آن در داروسازی 	۱۳
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۱/۲۰	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - مبانی طیفسنجی مادون قرمز (IR) - انواع ارتعاش باندها - ساختارهای ترکیبات 	۱۴
دکتر میرفضلی	۱۴۰۴/۱/۲۳	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ مطالب جلسه پیشین - اجزاء دستگاه HPLC و مشخصات و نحوه آماده سازی نمونه و منحنی کالیبراسیون - مبانی پمپ های دستگاه کروماتوگرافی مایع و انواع آنها 	۱۵
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۱/۲۷	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - مرور مطالب و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - کاربرد طیفسنجی مادون قرمز در داروسازی و سایر علوم - تعیین مشخصات گروه های عاملی ترکیبات آلی 	۱۶
دکتر میرفضلی	۱۴۰۴/۱/۳۰	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - مرور مطالب و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - انواع ستون های کروماتوگرافی مایع و کاربرد های آن - مشخصات ستون های کروماتوگرافی مایع - دسته بندی ستون های کروماتوگرافی مایع براساس قطبیت - روش های اصلاح قطبیت ستون های کروماتوگرافی مایع 	۱۷
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۲/۳	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - ادامه مبحث تعیین مشخصات گروه های عاملی آلی - حل مسئله و تفسیر طیفسنجی مادون قرمز 	۱۸
	۱۴۰۴/۲/۶		آزمون میانترم (از جلسات ۱-۱۱)	
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۲/۱۰	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - تفسیر طیف های مادون قرمز ترکیبات دارویی - حل مسئله و تفسیر طیفسنجی مادون قرمز 	۱۹

دکتر میرفضلی	۱۴۰۴/۲/۱۳	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - استفاده از دانشجویان در تدریس 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - دسته بندی مواد پرکننده ستون های کروماتوگرافی مایع - خصوصیات حلال های مورد استفاده در کروماتوگرافی مایع - سیستم حلال در کروماتوگرافی مایع و انتخاب حلال - تعیین قطبیت و درصد شویندگی حلال ها و زمان بازداری 	۲۰
دکتر میرفضلی	۱۴۰۴/۲/۱۷	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - انتخاب فاز متحرک و محدودیت های در کروماتوگرافی مایع - پارامترهای موثر در آنالیز ترکیبات در کروماتوگرافی مایع - بهینه سازی آنالیز براساس معادله ون دیمر 	۲۱
دکتر میرفضلی	۱۴۰۴/۲/۲۰	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - ادامه پارامترهای موثر در آنالیز و قدرت جداسازی ترکیبات - مشخصات کروماتوگرام و تاثیر پارامترها بر آن - بهینه سازی آنالیز براساس معادله ون دیمر 	۲۲
دکتر میرفضلی	۱۴۰۴/۲/۲۴	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - تفسیر کروماتوگرام ها براساس پارامترهای موثر در روش های آنالیز ترکیبات - حل مسائل و تفسیر طیف ها در داروسازی - مبانی آشکار سازها و کاربرد آنها در کروماتوگرافی مایع 	۲۳
دکتر میرفضلی	۱۴۰۴/۲/۲۷	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - مبانی آشکار سازها و کاربرد آنها در کروماتوگرافی مایع - مبانی مشتق سازی ترکیبات شیمیایی جهت شناسایی و تعیین مقدار ترکیبات با آشکارسازها 	۲۴
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۲/۳۱	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - تعریف کروماتوگرافی گازی (GC) و اجزاء دستگاه - مقایسه HPLC و GC - کاربرد های کروماتوگرافی گازی در داروسازی 	۲۵
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۳/۳	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - انواع ستون های کروماتوگرافی گازی - مشخصات ستون های کروماتوگرافی - دسته بندی ستون های کروماتوگرافی گازی 	۲۶
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۳/۷	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - پارامترهای موثر در کروماتوگرافی گازی - مشخصات فاز متحرک در کروماتوگرافی گازی - انواع Injector در کروماتوگرافی گازی 	۲۷
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۳/۱۰	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - انواع دتکتورهای کروماتوگرافی گازی و کاربرد آنها - تفسیر کروماتوگرام و تحلیل رفع مشکل 	۲۸
دکتر عزیزیان	۱۴۰۴/۳/۱۷	<ul style="list-style-type: none"> - سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> - پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - کاربردهای کروماتوگرافی گازی در صنایع دارویی مرتبط 	۲۹



وظایف و انتظارات از دانشجو:

وظایف عمومی دانشجو و انتظارات در طول دوره نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه های کلاس^۱

مجموع فعالیت هایی که دانشجو موظف است در این درس انجام دهد به شرح زیر می باشد:

- حضور منظم در کلاس
- مرور مطالب تدریس شده و شرکت در مباحث درسی کلاس
- ارائه پروژه تعیین شده در تاریخ مقرر
- شرکت در تدریس و حل مسائل
- شرکت در آزمون میانترم
- شرکت در آزمون پایان ترم

نکته: حضور تمامی دانشجویان در کلاس ضروری می باشد، حداکثر غیب موجه مجاز حداکثر ۶ جلسه می باشد که متناسب با جلسات استاد می باشد.

نکته: تمامی دانشجویان درس باید تکالیف مشخص شده (پروژه، تهیه گزارش، پاسخ به تمارین و غیره) توسط مدرسین را در موعد مقرر گردیده ارائه نمایند.

روش ارزیابی دانشجو:

▪ ذکر نوع ارزیابی: ارزیابی تکوینی و تراکمی (پرسش و پاسخ هر جلسه- آزمون های کلاسی- آزمون میانترم و آزمون پایان ترم)

سهم ارزشیابی هر نوع / روش در نمره نهایی و سهم نمره اساتید دوره

مدرس	سهم نمره آزمون میانترم + سهم نمره آزمون پایان ترم + فعالیت کلاسی
دکتر میرفضلی	۶/۹
دکتر عزیزیان	۸/۲۷
دکتر اسدی	۱/۳۸
دکتر مختاری	۳/۴۵

منابع:

منابع شامل کتاب های درسی، نشریه های تخصصی، مقاله ها و نشانی وب سایت های مرتبط می باشد.

^۱ وظایف عمومی می توانند در همه انواع دوره های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی‌های ایران

الف) کتب:

- ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی. تالیف دکتر عباس شفیعی
- ۲- نگرش بر طیف سنجی. دونالد ل، پاپوئا
- ۳- اصول تجزیه دستگاهی تالیف اسکوگ-هالر-نیمن

ب) مقالات:

مقالات مرتبط با پروژه های دانشجویان

راهنمای ریزی آموزشی دانشگاه علم و پزشکی ایران