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 ارایه دهنده درس: شیمی دارویی دانشکده داروسازی

عنوان درس: روشهای آنالیز دستگاهی ۱

نوع و تعداد واحد[۱]: ۳ واحد نظری

نام مسؤول 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 مسؤول درس:

رتبه علمی: دانشیار

رشته تخصصی: شیمی دارویی

محل کار: دانشکده داروسازی

تلفن تماس: ۰۲۱-۴۴۶۰۶۱۸۱

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

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

واحد برنامه ریزی آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

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 بطورکلی 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 سنجی 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 میرود که فراگیر:

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

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[1]

□مجازی[2] ■حضوری □ترکیبی[3]

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 همتایان)
□ یادگیری مبتنی بر بازی

□ سایر موارد نام ببرید.....

رویکرد ترکیبی

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

لطفا نام ببرید .....

واحد برنامه ریزی آموزشی دانشگاه ع.پ. ایران

۱ Educational Approach
۲. Virtual Approach
۳. Blended Approach



جدول تقویم ارائه درس روش های آنالیز دستگاهی ۱ – دکترای عمومی داروسازی

روز و ساعت کلاس شنبه ۱۳-۱۵ و چهارشنبه ساعت ۸-۱۰

جلسه	عنوان مبحث فعالیت یادگیری/تکالیف	روش یاددهی-یادگیری	تاریخ ارائه	نام مدرس
۱	- مبانی پلاریمتری و اجزاء دستگاه - کاربرد دستگاه پلاریمتری در داروسازی - مبانی رفرکتومتری و اجزاء دستگاه	- سخنرانی تعاملی - حضور دانشجو در کلاس و شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	۱۴۰۵/۷/۱	دکتر اسدی
۲	- مرور مباحث پلاریمتری و رفرکتومتری و کاربردهای آن - ویژگی های مواد و کاربرد های رفرکتومتری در داروسازی	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۷/۴	دکتر اسدی
۳	- مبانی هدایت سنجی و اجزاء دستگاه - کاربردهای هدایت سنجی در داروسازی و سایر علوم	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۷/۸	دکتر اسدی
۴	- مبانی طیف سنجی فرابنفش - تعریف برهمکنش نور با ماده - اجزاء دستگاه طیف سنجی UV و مکانیسم جذب UV	-سخنرانی تعاملی -یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۷/۱۱	دکتر مختاری
۵	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب جلسه پیشین - ساختار ترکیبات با توانایی جذب نور فرابنفش - تعیین طول موج گروه های عاملی ترکیبات آلی و حل مسائل	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۷/۱۵	دکتر مختاری
۶	- 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	- سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس	۱۴۰۵/۷/۱۸	دکتر مختاری
۷	- مرور مطالب جلسه گذشته - حل مسئله و تفسیر طیف های فرابنفش - مبانی طیف سنجی فلورسانس	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۷/۲۲	دکتر مختاری
۸	- کاربرد روش طیف سنجی فلورسانس - تعیین طول موج گروه های عاملی ترکیبات آلی - حل مسائل	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۷/۲۵	دکتر مختاری
۹	- تعاریف طیف بینی جذب اتمی - مکانیسم جذب اتمی و اجزاء دستگاه	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - استفاده از دانشجویان در تدریس	۱۴۰۵/۷/۲۹	دکتر گلصنملو
۱۰	- انواع اتمایزر در جذب اتمی - مزاحمت های طیفی در جذب اتمی	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۸/۲	دکتر گلصنملو
۱۱	- کاربردهای طیف بینی جذب اتمی در داروسازی و سایر علوم - آماده سازی نمونه ها	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۸/۶	دکتر گلصنملو
۱۲	- مبانی و مفاهیم اصول کروماتوگرافی - تعریف انواع کروماتوگرافی - تقسیم بندی کروماتوگرافی براساس تکنیک های بکار رفته	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۸/۹	دکتر میرفضلی

۱۳	- پرسش و پاسخ مطالب پیشین - تفسیر و تحلیل نتایج روش های کروماتوگرافی - تعریف کروماتوگرافی مایع با کارآیی بالا (HPLC) و کاربردهای آن در داروسازی	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	۱۴۰۵/۸/۱۳	دکتر میرفضلی
۱۴	- پرسش و پاسخ مطالب جلسه پیشین - اجزاء دستگاه HPLC - مشخصات و نحوه آماده سازی نمونه و منحنی کالیبراسیون - مبانی پمپ های دستگاه کروماتوگرافی مایع و انواع آنها	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۸/۱۶	دکتر میرفضلی
	آزمون میانترم از مباحث **(پلاریمتری، رفرکتومتری، هدایت سنجی، طیف سنجی ماوراء بنفش، فلورسانس و جذب اتمی)**		**۱۴۰۵/۸/۲۰**	
۱۵	- مرور مطالب و پرسش و پاسخ - انواع ستون های کروماتوگرافی مایع و کاربرد های آن - مشخصات ستون های کروماتوگرافی مایع - دسته بندی ستون های کروماتوگرافی مایع براساس قطبیت	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - شرکت در بحث و پرسش و پاسخ	۱۴۰۵/۸/۲۷	دکتر میرفضلی
۱۶	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - روش های اصلاح قطبیت ستون های کروماتوگرافی مایع - دسته بندی مواد پرکننده ستون های کروماتوگرافی مایع - خصوصیات حلال های مورد استفاده در کروماتوگرافی مایع	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - مرور مطالب و پرسش و پاسخ	۱۴۰۵/۸/۳۰	دکتر میرفضلی
۱۷	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - سیستم حلال در کروماتوگرافی مایع و انتخاب حلال - تعیین قطبیت و درصد شویندگی حلال ها و زمان بازداری	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۹/۴	دکتر میرفضلی
۱۸	- 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 دیمتر	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - استفاده از دانشجویان در تدریس	۱۴۰۵/۹/۷	دکتر میرفضلی
۱۹	- ادامه پارامترهای موثر در آنالیز و قدرت جداسازی ترکیبات - مشخصات کروماتوگرام و تاثیر پارامترها برآن - بهینه سازی آنالیز براساس معادله ون دیمتر	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۹/۱۱	دکتر میرفضلی
۲۰	- 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 - مبانی مشتق سازی ترکیبات شیمیایی جهت شناسایی و تعیین مقدار ترکیبات با آشکارسازها	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۹/۱۴	دکتر میرفضلی
۲۱	- تعریف کروماتوگرافی گازی (GC) و اجزاء دستگاه - مقایسه HPLC و GC - کاربرد های کروماتوگرافی گازی در داروسازی	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله - استفاده از دانشجویان در تدریس	۱۴۰۵/۹/۱۸	دکتر عزیزیان

۲۲	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - انواع ستون های کروماتوگرافی گازی و مشخصات آنها - دسته بندی ستون های کروماتوگرافی گازی	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۹/۲۱	دکتر عزیزیان
۲۳	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - پارامترهای موثر در کروماتوگرافی گازی - مشخصات فاز متحرک در کروماتوگرافی گازی - انواع Injector در کروماتوگرافی گازی		۱۴۰۵/۹/۲۵	دکتر عزیزیان
۲۴	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - انواع دتکتورهای کروماتوگرافی گازی و کاربرد آنها - تفسیر کروماتوگرام و تحلیل رفع مشکل - کاربردهای کروماتوگرافی گازی در صنایع دارویی مرتبط	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۹/۲۸	دکتر عزیزیان
۲۵	- مبانی طیف سنجی مادون قرمز (IR) - انواع ارتعاش باندها - ساختارهای ترکیبات	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۱۰/۵	دکتر عزیزیان
۲۶	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - کاربرد طیف سنجی مادون قرمز در داروسازی و سایر علوم - تعیین مشخصات گروه های عاملی ترکیبات آلی	- سخنرانی تعاملی - یادگیری مبتنی بر حل مسئله	۱۴۰۵/۱۰/۹	دکتر عزیزیان
۲۷	- پرسش و پاسخ و مرور مطالب پیشین - ادامه مبحث تعیین مشخصات گروه های عاملی آلی - حل مسئله و تفسیر طیف سنجی مادون قرمز	- سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس	۱۴۰۵/۱۰/۱۲	دکتر عزیزیان
۲۸	**ژورنال کلاب، ارائه سمینار توسط دانشجویان**		**۱۴۰۵/۱۰/۱۹**	

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 باشند:

- 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 **۵ جلسه** می باشد که متناسب با جلسات استاد می باشد.

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

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.

نکته: سهم فعالیت کلاسی **حداکثر ۱۰ درصد کل نمره** می باشد.

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
دکتر میرفضلی	--	**۶/۶۶**
دکتر عزیزیان	--	**۵/۲۰**
دکتر اسدی	**۲/۲۲**	--
دکتر مختاری	**۳/۷۰**	--
دکتر گلصنملو	**۲/۲۲**	--

منابع:

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

الف) کتب:

۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی. تالیف دکتر عباس شفیعی
۲- نگرش بر طیف سنجی. دونالد ل، پاویا
۳- اصول تجزیه دستگاهی تالیف اسکوگ-هالر-نیمن
۴- Clarke's Analysis of Drugs and Poisons, 5th edition. Edited by Anthony C. Moffat, M. David Osselton and Brian Widdop.

ب) مقالات:

مقالات مرتبط با پروژه های دانشجویان