



دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی درمانی ایران

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: گروه شیمی دارویی

عنوان درس: شیمی تجزیه نظری

نوع و تعداد واحد: نظری- ۲ واحد

نام مسؤل درس: دکتر مهدی اسدی

مدرس/ مدرسان: دکتر اسدی- دکتر مختاری- دکتر گلصنملو

پیش نیاز/ همزمان: شیمی عمومی

رشته و مقطع تحصیلی: دکترای حرفه ای داروسازی

اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: استادیار

رشته تخصصی: شیمی دارویی

محل کار: دانشکده داروسازی- علوم پزشکی ایران

تلفن تماس:

نشانی پست الکترونیک: Asadi.meh@iums.ac.ir , Asadimehdi65@gmail.com

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



توصیف کلی درس

شیمی تجزیه (Analytical Chemistry) شاخه‌ای از دانش بنیادین شیمی است که به مطالعه روش‌های جداسازی، شناسایی و بررسی کمی اجزای طبیعی یا مصنوعی یک ماده می‌پردازد. انواع آنالیز و تجزیه و تحلیل که در این دانش به کار گرفته می‌شوند در یک نگاه کلی به دو دسته کمی و کیفی تقسیم می‌شوند. در تجزیه کیفی نوع اجزای موجود در نمونه تعیین می‌شود و در تجزیه کمی مقدار یا غلظت هر یک از این اجزا تعیین می‌شود. در حالت کلی آنالیز کیفی بر آنالیز کمی تقدم دارد در واقع ابتدا نوع اجزا و سپس مقادیر کمی آن‌ها تعیین می‌شود. روش‌های تجزیه به دو دسته روش‌های کلاسیک و روش‌های دستگاهی تقسیم می‌شوند. روش‌های کلاسیک که به روش‌های شیمی تر هم شهرت دارند از ابزار یا سامانه‌های سنجش چندان پیشرفته‌ای بهره نمی‌برند. اصلی‌ترین انواع روش‌های کلاسیک روش‌های وزن‌سنجی و روش‌های تیتراسیون هستند. در مقابل در روش‌های دستگاهی سامانه‌ها و دستگاه‌های تجزیه و تحلیل نقش اساسی را ایفا می‌کنند. از جمله روش‌های ابزاری می‌توان به روش‌های الکتروشیمیایی، روش‌های طیف‌سنجی و روش‌های کروماتوگرافی اشاره کرد.

اهداف کلی / محورهای توانمندی (Competency):

آشنایی با مراحل مختلف یک تجزیه شیمیایی (محلول سازی، نمونه برداری، عملیات مقدماتی و حل کردن نمونه) و همچنین آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و با روشهای مختلف آنالیز کلاسیک و دستگاهی .

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توانمندی (Core Competency):

اهداف اختصاصی :

در پایان این دوره دانشجو باید بتواند :

۱. مراحل مختلف یک تجزیه شیمیایی را شناخته و قادر به کاربرد آن در آنالیزهای شیمیایی باشد
۲. نحوه نمونه برداری از فازهای مختلف را شناخته و قادر با استفاده از آنها در نمونه برداری باشد .
۳. قادر به تهیه محلول‌های با غلظت‌های مشخص از جامدات و مایعات باشد .
۴. قادر به کار با دستگاه‌های آنالیزی که آموزش داده شده است باشد.



دانشگاه علوم تربیتی و معارف اسلامی تبریز

رویکرد آموزشی!

□ ترکیبی^۳

■ حضوری

□ مجازی^۲

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

رویکرد مجازی

- کلاس وارونه
- یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- سایر موارد نام ببرید.....

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

لطفا نام ببرید

-
1. Educational Approach
 2. Virtual Approach
 3. Blended Approach



جدول تقویم ارائه درس شیمی تجزیه نظری ۱

روز و ساعت کلاس شنبه ۱۰-۱۲

جلسه	عنوان مبحث فعالیت یادگیری / تکالیف	روش یاددهی - یادگیری	تاریخ ارائه	نام مدرس / مدرس
۱	کلیات شیمی تجزیه	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۳/۱۱/۱۳	دکتر اسدی
۲	داده های تجزیه‌ای و آمار	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۳/۱۱/۲۰	دکتر مختاری
۳	غلظت و راههای بیان آن	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۳/۱۱/۲۷	دکتر اسدی
۴	واکنشهای شیمیایی، تعادل و توازن	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۳/۱۲/۰۴	دکتر اسدی
۵	محلولها، رسوبها و روشهای وزن سنجی	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۳/۱۲/۱۱	دکتر اسدی
۶	حل تمرینهای ویژه مربوط به ۵ جلسه قبل	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۳/۱۲/۱۸	دکتر اسدی
۷	مروری بر روشهای تیتراسیون حجم سنجی	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۳/۱۲/۲۵	دکتر مختاری
۸	تیتراسیونهای اسید - باز (۱)	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۱/۱۶	دکتر مختاری
۹	تیتراسیونهای اسید - باز (۲)	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۱/۲۳	دکتر مختاری
۱۰	تیتراسیونهای اسید - باز (۳)	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۱/۳۰	دکتر مختاری
۱۱	حل تمرینهای ویژه مربوط به ۷-۱۰ جلسه قبل	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۲/۰۶	دکتر مختاری
۱۲	تیتراسیونهای رسوبی (۱)	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۲/۱۳	دکتر اسدی
۱۳	تیتراسیونهای رسوبی (۲)	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۲/۲۰	دکتر اسدی
۱۴	تیتراسیونهای کمپلکسومتری	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۲/۲۷	دکتر گلصنملو
۱۵	تیتراسیونهای اکسید - احیا	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۳/۰۳	دکتر گلصنملو
۱۶	کاربرد در روشهای کلاسیک تجزیه ای در داروسازی و جمع‌بندی	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۲/۰۳/۱۰	دکتر گلصنملو
۱۷	حل تمرینهای ویژه مربوط به جلسه ۱۵ به بعد	سخنرانی تعاملی	۱۴۰۴/۰۳/۱۷	دکتر گلصنملو

وظایف و انتظارات از دانشجویان:



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

وظایف عمومی دانشجویان 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 دانشجویان موظف است در این درس انجام دهد به شرح زیر می باشد:

- حضور منظم در کلاس
- ارائه تکالیف تعیین شده در تاریخ مقرر
- آمادگی برای کوئیزهای کلاسی
- یک آزمون پایان ترم کتبی
- یک آزمون پایان ترم عملی

نکته: حضور تمامی دانشجویان در کلاس ضروری می باشد، حداکثر غیب مجاز حداکثر **۴ جلسه** می باشد.

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

روش ارزیابی دانشجویان:

▪ ذکر نوع ارزیابی:

- ارزیابی تکوینی (سازنده)^۲
- ارزیابی تراکمی (پایانی)^۳

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

مبنای ارزشیابی	نمره از ۲۰	درصد از نمره کل
آزمون پایان ترم	۱۸	۹۰
ارزشیابی تکوینی / تکالیف کلاسی	۲	۱۰

سهم نمره مدرس	امتحان پایان ترم	ارزشیابی تکوینی	مدرس
---------------	------------------	-----------------	------

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

۲. Formative Evaluation

3 . Summative Evaluation



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی شیراز

دکتر اسدی	۱	۷	۸
دکتر گلصنملو	۰,۵	۴,۵	۵
دکتر مختاری	۰,۸	۶,۲	۷

- * نکته: ذکر روش ارزیابی دانشجو (شفاهی، کتبی (چهارگزینه ای، درست نادرست، باز پاسخ و غیره)، آزمون های ساختارمند عینی مانند: OSCE، OSLE و غیره) و یا ارزیابی مبتنی بر محل کار با استفاده از ابزارها (مانند: لاگ بوک، کارپوشه، DOPS) *
- * نکته: ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو (جدول سهم نمره براساس طراحی روش ارزیابی دانشجو)
- * نکته: در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد.

منابع:

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

الف) کتب:

کتاب مبانی شیمی تجزیه - اسکوک، ویبراسیون نهـ

مولفان: اسکوک داندلم. وست - جیمز هالر - استنلی کروچ

ب) مقالات:

ج) محتوای الکترونیکی:

د) منابع برای مطالعه بیشتر:

نکات کاربردی طرح دوره های نظری / عملی



پیامدهای یادگیری

پیامدهای یادگیری، ترکیبی از دانش، نگرش، مهارت ها و به طور کلی ویژگی هایی هستند که میخواهیم دانشجویان ما در انتهای دوره داشته باشند. در واقع به لحاظ ساختاری، پیامدهای یادگیری جملاتی هستند که توصیف می کنند در انتهای دوره چه انتظاری از دانشجو داریم و به عبارت دیگر دانشجو در انتهای دوره چه چیزی را باید بداند، درک کند و قادر به انجام آن باشد. برای مثال دانشجوی دکترای تخصصی ... در پایان دوره ... باید بتواند ضمن آگاهی بر ضوابط پژوهش اخلاقی، اصول مرتبط را در استفاده از منابع اطلاعاتی منتشر شده، منتشر نشده و الکترونیکی به کار بندد.

فعالیت‌های یاددهی - یادگیری

منظور از فعالیت های یاددهی، مجموعه فعالیت هایی است که استادان و دستیاران ارشد در هنگام ایفای نقش استادی، به منظور آموزش بهینه کارآموزان/ کارورزان و فراگیران بر عهده دارند. در این میان، استفاده از راهبردهای یاددهی - یادگیری متمرکز بر روش های فعال و تعاملی، موجب تقویت انگیزه و محوریت یادگیرندگان خواهد شد. نظیر بحث در گروههای کوچک، آموزش مبتنی بر مسأله، آموزش مبتنی بر تیم و روش های خودآموزی و آموزش الکترونیکی.

و منظور از فعالیت های یادگیری، مجموعه فعالیت هایی است که کارآموزان/ کارورزان و فراگیران به منظور ارتقای دانش و مهارت در هر یک از چرخش ها، موظف به انجام آنها هستند. به عنوان مثال: شرکت فعال در راند^۱، گراند راند^۲ و ژورنال کلاب^۳، رایه کنفرانس های آموزشی^۴، انجام پروژه و ارائه مباحث در قالب سمینار و سایر موارد ...

روش های ارزیابی فراگیران

ارزیابی فراگیران و کارآموزان/ کارورزان به صورت تکوینی (در طول دوره آموزشی و با هدف ارائه بازخورد و اصلاح عملکرد فراگیر و یا با اختصاص سهمی از نمره نهایی به آن، تأثیرگذار در ارزیابی پایانی دانشجو) و پایانی (در پایان دوره آموزشی به منظور تصمیم گیری و قضاوت در خصوص میزان یادگیری فراگیر) و با بهره مندی از انواع روش های ارزیابی صورت می پذیرد:

- ارزیابی دانش نظری با استفاده از انواع آزمون های کتبی اعم از تشریحی، صحیح و غلط، چند گزینه ای، جور کردنی، استدلال محور و ... انجام می گردد.

1. Round
2. Grand Round
3. Journal Club
4. Didactic Conferences



- **ارزیابی عملکردی^۱** در محیط های شبیه سازی شده برای مثال با استفاده از آزمون بالینی ساختارمند عینی (OSCE)^۲ به عنوان یکی از مصادیق بارز آزمون های ویژه ارزیابی عملکرد می باشد.

نکته: بر طبق برنامه آموزشی دوره های کارآموزی و کارورزی مصوب کمیته برنامه ریزی دوره پزشکی عمومی، سهم ارزیابی نظری در دوره کارآموزی نباید بیش از ۵۹ درصد نمره نهایی ارزیابی کارآموزان بوده و در دوره کارورزی نباید بیش از ۲۵ درصد نمره نهایی ارزیابی را به خود اختصاص دهد.

- **ارزیابی در محیط کار^۳** شامل فعالیت هایی است که فراگیران به طور مستقل و یا با راهنمایی استاد در محیط های کار واقعی و آزمایشگاه انجام می دهند. نظیر انجام کارهای عملی مختلف و با استفاده از انواع روش های ارزشیابی در محیط کار مانند:

- ارزشیابی ۳۶۰ درجه^۴
- بررسی پورت فولیو^۵ و لاگ بوک^۶
- استفاده از Global rating form، DOPS، Mini-CEX و سایر موارد با هدف ارزیابی در طول دوره (ارزیابی تکوینی)

Global rating form: این روش در پایان هر چرخش بالینی، توسط عضو هیأت علمی مربوط، در خصوص ابعاد مختلف توانمندی های مورد انتظار دانشجو به صورت کلی، انجام می شود و برطبق برنامه های آموزشی مصوب دوره پزشکی عمومی، در دوره کارآموزی، سهم اختصاص یافته به این روش ارزیابی، حداکثر ۵۰٪ ارزیابی نهایی کارآموز و در دوره کارورزی، حداقل ۴۰٪ و حداکثر ۷۵٪ ارزیابی نهایی کارورز می باشد. این شکل از ارزیابی نیاز به مجموعه روشنی از شاخص های عملکردی دارد که با توجه به ارتباطی که با توانمندی های مورد انتظار برای فراگیران دارند، از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند. در این روش، عملکرد فراگیر با استفاده از یک مقیاس درجه بندی، در هر یک از حوزه های توانمندی، مورد ارزیابی قرار گرفته و به او امتیاز داده می شود.

Direct Observation Procedural of Skill: مشاهده مستقیم مهارتهای بالینی به عنوان روشی است که به طور ویژه، برای ارزیابی مهارت های عملی (پروسیجرها) طراحی شده است. در این روش فراگیر در حین انجام پروسیجر، مورد مشاهده قرار می گیرد و عملکرد وی بر اساس یک چک لیست ساختارمند، ارزیابی می شود. با این روش، بعد از هر بار انجام آزمون، نقاط قوت و ضعف فراگیر شناسایی می شوند. فرایند مشاهده فراگیر در حدود ۱۵ دقیقه و ارائه بازخورد به وی حدود ۵ دقیقه به طول می انجامد.



Mini Clinical Evaluation Exercise : در این نوع آزمون، یکی از اعضای هیأت علمی، عملکرد فراگیر را در مواجهه با بیمار مشاهده می کند و سپس با استفاده از مقیاس درجه بندی به هرکدام از توانمندی های فراگیر، در فرمی که به همین منظور تهیه شده است، نمره می دهد. در این نوع آزمون انتظار می رود عملکرد فراگیر در طول ترم در چند مواجهه و با استفاده از ارزیابان متفاوت، ارزیابی گردد.

-
- 1-Performance Based Assessment
 2. Objective Structured Clinical Examination (OSCE)
 3. Work place Based Assessment
 4. Multi Source Feedback (MSF)
 5. Portfolio
 6. Logbook