



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی درمانی هرمزگان
دانشکده داروسازی و علوم دارویی
مشخصات کلی

طرح دوره و طرح درس

Course Plan & Lesson Plan

تاریخ تکمیل یا بازنگری: ۱۴۰۴/۶/۲۷

نام دانشکده: داروسازی و علوم دارویی	گروه آموزشی: فارماسیوتیکس
نام درس: فیزیکیال فارماسی ۲	رشته تحصیلی: دکترای حرفه ای داروسازی

مشخصات درس

نام درس: فیزیکیال فارماسی ۲	تعداد واحد: ۲	پیش نیاز: فیزیکیال فارماسی ۱
زمان برگزاری: نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵		
روز و ساعت کلاس ها: سه شنبه، ساعت ۸-۱۰		
نام مدرس یا مدرسین: دکتر ابوترابی		
نام مسئول درس و ثبت نمره: دکتر ابوترابی		
شماره تماس و آدرس پست الکترونیک مسئول درس: ۰۷۶۳۳۷۱۰۴۰۵، dr.abootorabi@gmail.com		

هدف کلی:

آشنایی دانشجو با:

میکرومیتیکس و اهمیت آن در داروسازی، پدیده‌های بین سطحی، پدیده انتشار و قوانین حاکم بر آن، فرایند انحلال و آزادسازی دارو، رئولوژی و کاربرد آن در داروسازی، سیستم‌های پراکنده دارویی و سیستم‌های کلوییدی

اهداف اختصاصی:

در این درس دانشجو بایستی با:

- میکرومیتیکس و اهمیت آن در داروسازی آشنا شود و به درک صحیحی از تاثیر اندازه‌ی ذره‌ای در فرایندهای مربوط به تهیه و تولید داروها و فرایندهای انحلال و جذب برسد. روش‌های تعیین قطر ذرات (میکروسکوپی، الک کردن، روش رسوب و Coulter counter) و توزیع اندازه‌ی ذره‌ای را فراگیرد. روش‌های تعیین تعداد، مساحت سطحی و حجم ذرات (آشنایی کلی با روش‌های جذب سطحی گازها و نفوذ گازها در تعیین مساحت سطحی ذرات)، اهمیت وجود منافذ و روش‌های ارزیابی میزان تخلخل در ذرات و انواع آن (آشنایی کلی با روش‌های مختلف بیان دانسیته و روش‌های اندازه‌گیری و محاسبه‌ی انواع دانسیته‌ها) را بیاموزد.
- پدیده‌های بین سطحی (آشنایی با اهمیت پدیده‌های سطحی و بین سطحی، آشنایی با انواع بین سطح‌ها)، روش اندازه‌گیری کشش سطحی و بین سطحی (آشنایی با روش‌های لوله‌های موئینه و حلقه DuNouy)، ضریب گسترش (نحوه محاسبه ضریب گسترش، تفسیر گسترش و یا عدم گسترش مایعات بر روی هم)، جذب در بین سطح‌ها (تقسیم‌بندی مواد فعال در سطح بر حسب HLB، روش‌های متداول اندازه‌گیری HLB، محاسبه غلظت مواد فعال در سطح در سطح مشترک، ارتباط بین تمرکز در سطح مشترک مواد و کاهش کشش سطحی)
- خواص الکتریکی سطح مشترک جامد مایع (مکانیسم‌های بار دار شدن سطح ذرات، تفاوت بین پتانسیل زتا و نرنست، اهمیت بار سطح ذرات در پایدار کردن سوسپانسیون‌ها و سیستم‌های کلوییدی)
- پدیده انتشار و قوانین حاکم بر آن (کاربردهای پدیده انتشار در داروسازی، فرایندهای وابسته به انتشار، قوانین فیک و هیگوشی در انتشار)
- انحلال و آزادسازی دارو (عوامل موثر در سرعت انحلال، مدل‌های متداول کمی کردن فرایند انحلال)
- رئولوژی و کاربرد آن در داروسازی (کاربرد علوم مربوط به جریان پیدا کردن مواد در داروسازی، مدل‌های مختلف جریان یافتن مواد، تیکسوتروپی و کاربرد آن در داروسازی)، روش‌های ارزیابی ویسکوزیته (روش‌های تک‌نقطه‌ای و چند نقطه‌ای اندازه‌گیری ویسکوزیته، ویسکومترهای متداول و مکانیسم کار آن‌ها)
- سامانه‌های پراکنده دارویی (ضرورت فرمولاسیون سامانه‌های پراکنده، آشنایی با مشکلات مربوط به پایداری و تولید این فرآورده‌ها)، امولوسیون‌ها و سوسپانسیون‌ها، سامانه‌های کلوییدی و کاربرد آن در داروسازی (سامانه‌های کلوییدی و انواع آن، خصوصیات نوری، کینتیکی و الکتریکی مربوط به آن‌ها).
- زیست‌مواد (آشنایی با انواع پلیمرها، نحوه اندازه‌گیری وزن مولکولی پلیمرها، ارتباط غلظت و ویسکوزیته محلول پلیمری)

وظایف / تکالیف دانشجویان:

در صورت برگزاری کوئیز: بنابر نظر مدرسین درس از مطالب در جلساتی (ممکن است از قبل به دانشجو اطلاع داده شود و یا اطلاع داده نشود دانشجو در هر جلسه میبایست آمادگی لازم را داشته باشد) کوئیز کتبی اخذ و یا طرح سوال شفاهی انجام و در ارزشیابی نهایی منظور میگردد.

حضور غیاب:

در هر جلسه حضور غیاب انجام میگیرد در خصوص غیبت کلاسی مطابق با آیین نامه آموزشی دوره دکتری عمومی داروسازی برخورد میگردد.

سقف غیبت مجاز به شرح ذیل می باشد:

چهار واحد نظری	چهار جلسه
سه واحد نظری	سه جلسه
دو واحد نظری	دو جلسه
یک واحد نظری	یک جلسه
دروس عملی و کارآموزی داروخانه شهری	یک جلسه
دروس کارآموزی بجز کارآموزی داروخانه شهری	طبق مصوبه کمیته کارآموزی

- غیبت تا سقف تعیین شده در صورتی مجاز خواهد بود که مدارک و مستندات خود را به اداره آموزش تحویل دهید.
- دانشجوی موظف است ۷۲ ساعت پس از غیبت، مستندات خود را به اداره آموزش تحویل دهد. به مستندات ارائه شده پس از این بازه زمانی ترتیب اثر داده نخواهد شد و به منزله غیبت غیرموجه تلقی می گردد.
- پس از بررسی مدارک و مستندات، نتیجه موافقت یا عدم موافقت به اطلاع دانشجو خواهد رسید.
- در صورتی که غیبت دانشجو در هر درس بیش از سقف تعیین شده باشد، تصمیم گیری بر عهده شورای آموزشی دانشکده خواهد بود و در صورت موافقت با مجاز بودن غیبت بیش از سقف تعیین شده، تصمیم گیری نهایی بر عهده شورای آموزشی دانشگاه خواهد بود.
- غیبت غیر موجه (حتی یک جلسه) منجر به درج نمره صفر در کارنامه دانشجو می گردد.
- تاخیر در ورود به کلاس پس از ساعت مقرر شروع کلاس به هر دلیل و یا بر هم زدن نظم (هر گونه استفاده از موبایل یا تبلت و یا صدای آنها، عدم رعایت ادب و احترام در برخورد با استاد یا سایر دانشجویان، صحبت کردن، چرت زدن، همراه نداشتن قلم و کاغذ، بحث های غیر مرتبط، جویدن آدامس و...) با کسر نمره نهایی طبق نظر گروه فارماسیوتیکس می باشد.
- ضبط صدای استاد مجاز است
- سوالات امتحانی به صورت تشریحی، چهار گزینه ای، پاسخ کوتاه، صحیح و غلط، معرفی کیس و... طراحی میگردد.
- میان ترم حذفی است و نمرات اعلام میشود.

غیبت در امتحان میان ترم و پایان ترم:

- غیبت دانشجو در امتحانات میانترم به جزء موارد ذیل به هیچ عنوان قابل پذیرش نمی باشد و نمره میانترم صفر محسوب می گردد.
- بیماری منجر به بستری در بیمارستان وارائه پرونده پزشکی کامل و تأیید توسط شورای پزشکی دانشگاه (گواهی استعلاجی مورد تأیید نمی باشد)
- موارد خاص مثل فوت اقوام درجه یک و ...
- مدارک و مستندات بایستی تا ۲۴ ساعت پس از غیبت در آزمون میانترم به اداره آموزش دانشکده تحویل گردد.
- مستندات مربوطه در شورای آموزشی دانشکده مطرح می گردد و درخصوص موافقت یا عدم موافقت و همچنین نحوه احتساب نمره میانترم تصمیم گیری خواهد شد.
- دانشکده هیچ گونه تعهدی درخصوص برگزاری مجدد آزمون میانترم جهت دانشجویانی که غیبت آنها مورد تأیید واقع شده است را ندارد.

امتحان پایان ترم:

دانشجو تا ۲۴ ساعت پس از امتحان فرصت دارد گواهی خود را همراه با مستندات کامل به اداره آموزش تحویل دهد و جهت طرح در شورای آموزشی دانشگاه به معاونت آموزشی ارسال می‌گردد. احتمال جا به جایی جلسات کلاسی بین مدرسین وجود دارد که در اینصورت از طریق اداره آموزش دانشکده اطلاع رسانی خواهد شد در صورت نیاز به جلسه فوق العاده و یا جبرانی پس از هماهنگی نماینده کلاس با اداره آموزش و نماینده کلاس تاریخ برگزاری اطلاع رسانی میشود و حضور همه دانشجویان الزامی میباشد.

روش تدریس:

تمام جلسات این درس به همراه حل تمرین و مسائل می باشد.

ارزشیابی دانشجو

مبنای ارزشیابی	تاریخ امتحان / مهلت انجام تکلیف	نمره	توضیحات
آزمون پایانترم	یک شنبه ۱۴۰۴/۱۱/۱۲ ساعت ۸-۱۰	۱۲	جلسات ۸ تا پایان ۱۷
آزمون میانترم	متعاقبا اعلام می گردد	۷	جلسات ۱ تا پایان ۷
فعالیت کلاسی (مشارکت در کلاس)	-		
کوئیز	پس از اتمام هر مبحث اعلام می گردد	۱	
انجام تکالیف، پروژه ها و پاسخ به تمرین	-		
Case presentation، کار گروهی	-		
تمام جلسات از بارم یکسان برخوردار نمی باشند.			

منابع پیشنهادی برای مطالعه:

- **Physical pharmacy, Martin A., Bustamante P., Chun AHC.Lea & Febiger, The latest edition.**
- **Aulton's pharmaceutics: the design and manufacture of medicine. Aulton ME., Taylor KMG., Churchill Livingstone Elsevier, the latest version.**
- **Physicochemical principles of pharmacy. Florence T, Attwood D, MacMillan Press, The latest edition.**
- **Applied Physical Pharmacy. Amiji MM, Sandmann BJ, MacGraw-Hill, The latest edition.**
- **Physicochemical Principle of Pharmacy, Attwood**

منابع تدریس:

- **Physical pharmacy, Martin A., Bustamante P., Chun AHC.Lea & Febiger, The latest edition.**
- **Aulton's pharmaceutics: the design and manufacture of medicine. Aulton ME., Taylor KMG., Churchill Livingstone Elsevier, the latest version.**

جدول زمان بندی دروس

شماره جلسه	روز و تاریخ	عنوان مطلب	اهداف بینابینی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (شناختی-نگرشی-مهارتی)	نام مدرس	روش تدریس (حضور/مجازی)	روش یاددهی-یادگیری*	امکانات و رسانه آموزشی**	تکلیف/ پروژه
جلسه ۱	سه شنبه ۰۴/۷/۱	رئولوژی	<ul style="list-style-type: none"> - تعریف علم رئولوژی و ویسکوزیته - آشنایی با کاربردهای علم رئولوژی - تعریف قانون نیوتن - بررسی سیستم های نیوتنی - تعریف سیستم های غیرنیوتنی - بررسی power law equation - بررسی انواع سیستم های غیر نیوتنی - بررسی سیستم های پلاستیک - بررسی سیستم های سودوپلاستیک - بررسی سیستم های دیلاتانت 	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی علم رئولوژی و ویسکوزیته را توضیح دهد. - دانشجو بایستی کاربردهای علم رئولوژی را با مثال توضیح دهد. - دانشجو بایستی قانون نیوتن را تعریف کرده و فرمول آن را با اجزا شرح دهد و بتواند در حل مسائل استفاده کند. - دانشجو بایستی سیستم های نیوتنی را با مثال توضیح دهد. - دانشجو بایستی سیستم های غیرنیوتنی را با مثال توضیح دهد. - دانشجو بایستی معادله power law را با اجزای آن توضیح داده و بتواند در حل مسائل استفاده کند. - دانشجو بایستی سیستم های پلاستیک را با مثال توضیح دهد. - دانشجو بایستی سیستم های سودوپلاستیک را با مثال توضیح دهد. - دانشجو بایستی سیستم های دیلاتانت را با مثال توضیح دهد. 	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	حل تمرین

حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی سیستم های تیکسوتروپ را با مثال توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع روش های تعیین رفتار رئولوژیک را با مثال نام ببرد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد ویسکومتر Capillary را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد ویسکومتر Falling-Sphere را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد ویسکومتر Cup-and-Bob را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد ویسکومتر Cone and Plate را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مسائل مربوط به دستگاه کاپیلاری را حل کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مسائل مربوط به دستگاه Falling-Sphere را حل کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مسائل مربوط به دستگاه Cone and Plate را حل کند.</p>	<p>- بررسی سیستم های تیکسوتروپ</p> <p>- بررسی انواع روش های تعیین رفتار رئولوژیک</p> <p>- بررسی ویسکومتر Capillary</p> <p>- بررسی ویسکومتر Falling-Sphere</p> <p>- بررسی ویسکومتر Cup-and-Bob</p> <p>- بررسی ویسکومتر Cone and Plate</p>	رئولوژی	سه شنبه ۰۴/۷/۸	جلسه ۲
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی سیستم های ویسکوالاستیک را با مثال توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی تست creep را توضیح دهد.</p>	<p>- تعریف سیستم های ویسکوالاستیک</p> <p>- بررسی تست creep</p> <p>- بررسی Maxwell element</p>	رئولوژی	سه شنبه ۰۴/۷/۱۵	جلسه ۳

					<p>- دانشجو بایستی اجزا و نحوه عملکرد Maxwell element را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی اجزا و نحوه عملکرد Voigt - Kelvin element را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی اجزا و نحوه عملکرد Burger model را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی تست دینامیک نوسانی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی علم Psychorheology را تعریف کند.</p>	<p>- بررسی Voigt - Kelvin element</p> <p>- بررسی Burger model</p> <p>- بررسی تست دینامیک نوسانی</p> <p>- تعریف Psychorheology</p>			
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی مفاهیم پایه مانند پلیمر، ماکرومولکول و منومر را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی روش های سنتز پلیمرها را با مثال شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم کوپلیمرها و انواع آن ها را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی توپولوژی پلیمرها را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی IPN ها را تعریف و انواع آن ها را نام ببرد.</p> <p>- دانشجو بایستی خصوصیات پلیمرها مانند خصوصیات فیزیکی، حرارتی... را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم TG پلیمرها را تعریف کند.</p>	<p>- بررسی تعاریف پایه مانند پلیمر، ماکرومولکول و منومر</p> <p>- روش محاسبه وزن مولکولی پلیمرها</p> <p>- بررسی روش های سنتز پلیمرها</p> <p>- بررسی کوپلیمرها</p> <p>- بررسی توپولوژی پلیمرها</p> <p>- تعریف IPN ها</p> <p>- بررسی خصوصیات پلیمرها مانند</p>	پلیمر	سه شنبه ۰۴/۷/۲۲	جلسه ۴

					<p>- دانشجو بایستی وزن مولکولی پلیمرها را محاسبه کند.</p>	<p>خصوصیات فیزیکی، حرارتی... تعریف Tg پلیمرها</p>			
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی عوامل موثر بر Tg پلیمرها را نام برده و نقش آن ها را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفاهیم tacticity و ایزومریسم ساختاری را تعریف کرده و انواع آن ها را نام ببرد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع سایز پلیمرها را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم پلی دیسپرسیته در پلیمرها را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی خصوصیات مکانیکی پلیمرها را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی محلولیت پلیمرها و عوامل موثر در آن را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی خصوصیات رئولوژیکی پلیمرها را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی موارد مصرف پلیمرها در داروسازی را با مثال شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار هیدروژل ها را تعریف کرده و انواع آن ها را نام ببرد.</p>	<p>- بررسی عوامل موثر بر Tg پلیمرها</p> <p>- بررسی مفاهیم tacticity و ایزومریسم ساختاری</p> <p>- بررسی انواع سایز پلیمرها</p> <p>- تعریف مفهوم پلی دیسپرسیته</p> <p>- بررسی خصوصیات مکانیکی پلیمرها</p> <p>- بررسی محلولیت پلیمرها</p> <p>- بررسی خصوصیات رئولوژیکی پلیمرها</p> <p>- بررسی موارد مصرف پلیمرها در داروسازی</p> <p>- بررسی ساختار هیدروژل ها و انواع آن ها</p>	پلیمر	سه شنبه ۰۴/۷/۲۹	جلسه ۵
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی بتواند سیستم‌های پراکنده را تعریف کند و انواع آنها را بداند و ویژگی‌های مربوط به هر یک از سیستم‌های پراکنده را فراگیرد.</p>	<p>- تعریف سیستم‌های پراکنده و انواع آنها</p> <p>- تعریف سیستم‌های پراکنده کلوییدی و انواع این سیستم‌ها</p>	سامانه‌های کلوییدی و کاربرد آن داروسازی	سه شنبه ۰۴/۸/۶	جلسه ۶

					<p>- دانشجو بایستی بتواند سیستم‌های پراکنده کلوییدی را تعریف کند و انواع آنها را بداند و مثال‌هایی از این سیستم‌ها را بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی وزن مولکولی سامانه های کلوییدی را با روش های مختلف حساب کند</p>	<p>- محاسبه وزن مولکولی سیستم های کلوییدی</p>			
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی خصوصیات مختلف سیستم‌های پراکنده کلوییدی شامل خصوصیات نوری، حرکت براونی و خصوصیات الکتریکی آنها را درک کند و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی با مثال‌هایی از انواع سیستم های دارورسانی کلوییدی آشنا شود.</p>	<p>- خصوصیات سیستم- های پراکنده کلوییدی انواع سیستم های دارورسانی کلوییدی</p>	سامانه های کلوییدی و کاربرد آن داروسازی	سه شنبه ۰۴/۸/۱۳	جلسه ۷
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی تعریف میکرومیریتیکس را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی خصوصیات مختلف ذرات را که باید مورد بررسی قرار گیرند، را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی با روند بررسی خصوصیات ذرات آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی اهمیت بررسی سائز ذرات و توزیع اندازه‌ی ذره‌ای را در فازهای پیش فرمولاسیون، فرمولاسیون، تجویز شکل دارویی و اثرات دارو در بدن درک کند.</p>	<p>- تعریف میکرومیریتیکس خصوصیات مورد بررسی ذرات روند بررسی خصوصیات ذرات اندازه ذرات و توزیع اندازه ذره‌ای</p>	میکرومیریتیکس و اهمیت آن در داروسازی	سه شنبه ۰۴/۸/۲۰	جلسه ۸

					<p>- دانشجو بایستی انواع قطرهای کروی معادل را بشناسد و دلیل استفاده از آن‌ها را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی نحوه‌ی بدست آوردن میانگین سایز ذرات را در یک جمعیت از پارتيكل‌ها بداند و نیز نحوه نمایش نمودار توزیع سایز را براساس فراوانی ذرات با میانگین سایزی مشخص فراگیرد.</p>				
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضورى	دکتر ابوترابى	<p>- دانشجو بایستی انواع روش‌های بررسی سایز ذرات را شامل ال‌ک کردن، میکروسکوپی (نوری و الکترونی)، اندازه‌گیری سایز ذرات بر مبنای سرعت رسوب، Coulter counter و Laser diffraction را بشناسد و توضیح دهد.</p>	روش‌های بررسی سایز ذرات	میکرومیتیکس و اهمیت آن در داروسازی	سه شنبه ۰۴/۸/۲۷	جلسه ۹
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضورى	دکتر ابوترابى	<p>- دانشجو بایستی بتواند انواع حجم ذرات را تعریف کند و روش‌های بررسی حجم ذرات را بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند انواع دانسیته ذرات را تعریف و محاسبه کند و روش‌های بررسی دانسیته ذرات را بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند void و تخلخل را تعریف و محاسبه کند و فاکتورهای موثر بر porosity را بشناسد و اهمیت وجود منافذ را در ذرات درک کند.</p>	روش‌های بررسی خصوصیات ذرات	میکرومیتیکس و اهمیت آن در داروسازی	سه شنبه ۰۴/۹/۴	جلسه ۱۰

					<p>- دانشجوی بایستی با مفهوم مساحت سطحی ذرات و روش‌های بررسی آن آشنا شود.</p> <p>- دانشجوی بایستی مفهوم جریان‌پذیری ذرات را درک کند و روش‌های بررسی Flow ذرات را بشناسد.</p> <p>- دانشجوی بایستی با خصوصیات کریستالی ذرات و نحوه‌ی بررسی آن‌ها آشنا شود.</p>				
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجوی بایستی تعاریف کشش سطحی و کشش بین سطحی را بداند.</p> <p>- دانشجوی بایستی انواع سطح و بین سطح را بداند.</p> <p>- دانشجوی بایستی بتواند روش و محاسبات مربوط به انرژی آزاد سطح را بداند.</p> <p>- دانشجوی بایستی بتواند روش و محاسبات مربوط به روش لوله موئینه را بداند.</p> <p>- دانشجوی بایستی بتواند روش و محاسبات مربوط به روش حلقه دونوی را بداند.</p> <p>- دانشجوی بایستی نیروهای دخیل در انجام هر روش را درک کند.</p> <p>- دانشجوی بایستی بتواند روش و محاسبات مربوط به ضریب گسترش را بداند.</p>	<p>- تعریف کشش سطحی و بین سطح</p> <p>- انرژی آزاد سطح</p> <p>- محاسبه کشش سطحی با روش لوله موئینه</p> <p>- محاسبه کشش سطحی با روش حلقه دونوی</p> <p>- ضریب گسترش</p>	پدیده‌های سطحی و بین سطحی	سه شنبه ۰۴/۹/۱۱	جلسه ۱۱

جلسه ۱۲	سه شنبه ۰۴/۹/۱۸	روش اندازه- گیری کشش سطحی	- روش های کاهش کشش سطحی - HLB انواع سورفکتانت و کاربرد انها و انواع فیلم های تشکیل شده جهت کاهش کشش سطحی	- دانشجو بایستی ساختار سورفکتانت ها و دسته بندی آنها را فراگیرد. - دانشجو بایستی با تعریف CMC و روش محاسبه آن آشنا گردد. - دانشجو بایستی تعریف HLB را فراگیرد و روش محاسبه آن را بیاموزد. - دانشجو بایستی انواع جذب سطحی جامدات را درک کند.	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	حل تمرین
جلسه ۱۳	سه شنبه ۰۴/۹/۲۵	روش اندازه- گیری کشش سطحی	- جذب در سطح جامدات و انواع ایزوترم ترکننده ها - خصوصیات الکتریکی درسطح - پتانسیل زرنست، زتا	- دانشجو بایستی تعریف و محاسبه انواع ایزوترم ها را بداند. - دانشجو بایستی مفهوم انواع پتانسیل سطح را درک نماید.	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	حل تمرین
جلسه ۱۴	سه شنبه ۰۴/۱۰/۲	پدیده انتشار و کاربرد آن در داروسازی قوانین حاکم بر پدیده انتشار	- کاربردهای پدیده انتشار در داروسازی - فرایندهای وابسته به انتشار - قانون اول فیک در انتشار - قانون دوم فیک در انتشار -	- دانشجو باید بتواند پدیده انتشار را تعریف کند و کاربردهای آن را در داروسازی توضیح بدهد. - دانشجو باید بتواند فرایندهای دیالیز، اسمز، اولترافیلتراسیون را توضیح دهد و تفاوت آنها را بداند. - دانشجو باید کاربرد و اهمیت این فرایندها را در داروسازی بداند و توضیح دهد. - دانشجو باید بتواند قانون اول و دوم فیک در انتشار را توضیح دهد و با مفاهیم آن آشنا باشد. - دانشجو باید بتواند پارامترهای دخیل در پدیده انتشار از غشاء را محاسبه	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	حل تمرین

					کند و معادلات و مفاهیم آن را توضیح دهد.				
جلسه ۱۵	سه شنبه ۰۴/۱۰/۹	انحلال دارو	- عوامل مؤثر در سرعت انحلال مدل های متداول کمی کردن فرایند انحلال (Hixson-Noyes-Crowell, Whitney)	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	حل تمرین	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو باید معادلات تعیین سرعت انحلال را بشناسد و بتواند مفاهیم و پارامترهای آن را توضیح دهد. - دانشجو باید بتواند کاربرد این معادلات را در سیستم های مختلف دارو رسانی توضیح دهد. - دانشجو باید بتواند عوامل مؤثر در سرعت انحلال سیستم های مختلف دارو رسانی را توضیح دهد. - دانشجو باید بتواند مسائل مرتبط با فرایند انحلال را حل بکند.
جلسه ۱۶	سه شنبه ۰۴/۱۰/۱۶	آزاد سازی دارو	- انواع مدل های آزاد سازی دارو - مدل درجه یک - مدل درجه صفر - مدل هیگوشی	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	حل تمرین	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو باید بتواند انواع مدل های آزاد سازی دارو را توضیح دهد و تفاوت آن ها را بداند. - دانشجو باید بتواند کاربرد هر از این مدل ها را در سیستم های مختلف دارو رسانی توضیح دهد. - دانشجو باید بتواند مفاهیم و پارامترهای دخیل در مدل درجه یک را توضیح دهد. - دانشجو باید بتواند مفاهیم و پارامترهای دخیل در مدل درجه صفر را توضیح دهد.

					<p>- دانشجو باید بتواند مفاهیم و پارامترهای دخیل در مدل هیگوشی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند مسائل مرتبط با هر یک از این مدل ها را حل کند.</p>				
حل تمرین	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو باید بتواند مفاهیم و پارامترهای دخیل در مدل کورس مایر پیاس را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند مسائل مرتبط با هر یک از این مدل ها را حل کند.</p>	- مدل کورس مایر پیاس	آزاد سازی دارو	سه شنبه ۰۴/۱۰/۲۳	جلسه ۱۷

*روش یاددهی - یادگیری: شامل انواع روش ها مانند سخنرانی، پرسش و پاسخ، گروه کوچک، آزمایشی و غیره می باشد.

** رسانه آموزشی شامل: پاورپوینت بی صدا، لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد و سایر موارد می باشد.