



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان
دانشکده داروسازی و علوم دارویی

طرح دوره و طرح درس

Course Plan & Lesson Plan

تاریخ تکمیل یا بازنگری:

۱۴۰۱/۱۰/۲

مشخصات کلی

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

مشخصات درس

نام درس: فارماسیوتیکس ۲ نظری	تعداد واحد: ۳	پیش نیاز: فارماسیوتیکس ۱ نظری
زمان برگزاری: نیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲		
روز و ساعت کلاس ها: دوشنبه ها ساعت ۸-۱۰ ، چهارشنبه ها ساعت ۱۲-۱۴		
نام مدرس یا مدرسین: دکتر هاشمی، دکتر رضائیان، دکتر زرکش		
نام مسئول درس: دکتر زرکش		
شماره تماس و آدرس پست الکترونیک مسئول درس: Kh.zarkesh@yahoo.com		

اهداف درس

هدف کلی:

آشنایی دانشجو با:

با اصول کلی پیش فرمولاسیون، عملیات داروسازی، فرمولاسیون و ساخت صنعتی و کنترل کیفیت های اشکال دارویی جامد مانند قرص و کپسول

اهداف اختصاصی:

در این درس دانشجو با مبانی و اصول پیش فرمولاسیون، روندهای کلی اختلاط، آسیاب، خشک کردن و فیلتراسیون آشنا می شود. فرمولاسیون فرآورده های جامد شامل انواع پودرها، گرانول ها، قرص و کپسول، اجزای فرمولاسیون، روند تولید صنعتی فرآورده های جامد، نحوه روکش دهی قندی و فیلم در قرص ها، روند تولید کپسول های ژلاتینی سخت و نرم را فرا می گیرد. همچنین باید کنترل های حین تولید و فرآورده های نهایی را در اشکال دارویی جامد را بداند.

وظایف / تکالیف دانشجویان:

- حضور منظم و بموقع در کلاس.
- عدم غیبت غیرموجه، موجه کردن غیبت حداکثر تا ۷۲ ساعت بعد از غیبت کردن.
- عدم رفت و آمد در حین ارائه درس.
- شرکت فعال و نقادانه در بحث های کلاسی.
- انجام تکالیف محوله.
- آمادگی برای کوییزهای مشخص شده.

ارزشیابی دانشجو

مبنای ارزشیابی	نمره	توضیحات
آزمون پایانترم	۸/۶ (۴۳٪)	روز: شنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۴/۳ ساعت: ۸-۱۰ جلسات ۱۲ تا ۲۴
آزمون یا آزمون های میانترم	۱۰/۴ (۵۲٪)	روز: متعاقبا به دانشجویان اعلام می گردد. تاریخ: متعاقبا به دانشجویان اعلام می گردد. ساعت: متعاقبا به دانشجویان اعلام می گردد. جلسات ۱ تا ۱۱
انجام تکالیف، پروژه ها و پاسخ به تمرین	۱ نمره (۵٪)	-

منابع پیشنهادی برای مطالعه

- **Aulton's Pharmaceutics: The design and manufacture of medicine. Michael E, Aulton and Kevin M. G. Taylor; Churchill Livingstone Elsevier; The latest edition.**
- **Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems. Loyd Allen and Howard C. Ansel; Wolters Kluwer; The latest edition.**
- **The Theory and Practice of Industrial Practice. Lachman L, Lieberman HA, Canig JL, Lea & Febiger, the latest edition.**
- **Pharmaceutical Practice. Collet DM, Aulton ME, Churchill Livingstone Elsevier; The latest edition.**
- **Pharmaceutical Dosage Forms – Tablets, Augsburger LL, Hoag SW, CRC Press, The latest edition.**
- **Tablet and Capsule Machine Instrumentation. Watt PR, Armstrong NA, Paperback, The latest edition.**
- **Pharmaceutical Coating Technology. Cole G, Taylor & Francis Ltd. The latest edition.**

جدول زمان بندی دروس

شماره جلسه	روز و تاریخ	عنوان مطلب	اهداف بینابینی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (شناختی - نگرشی - مهارتی)	نام مدرس	روش تدریس (حضوری / مجازی)	روش یاددهی - یادگیری *	امکانات و رسانه آموزشی *	تکلیف / پروژه
جلسه ۱	دوشنبه ۱۱/۱۷/۱۴۰۱	اصول و مبانی پیش- فرمولاسیو ن	- فاز پیش فرمولاسیون و هدف کلی این فاز - مراحل مختلف فاز پیش فرمولاسیون - خصوصیات فیزیکوشیمیایی و فیزیکومکانیکی توده پودر جامد دارو	- دانشجو بایستی با فاز پیش فرمولاسیون و هدف کلی این فاز آشنا شود. - دانشجو بایستی مراحل مختلف فاز پیش فرمولاسیون را فراگیرد. - دانشجو بایستی خصوصیات فیزیکوشیمیایی مولکول دارو شامل خصوصیات ارگانولپتیک و ظاهری، ساختار کریستالی و پلی مرفیسم، اندازه‌ی ذره‌ای و مساحت سطحی ذرات، میزان جاذب الرطوبه بودن را فراگیرد و نیز با روش‌های بررسی خصوصیات فوق آشنا گردد. - دانشجو بایستی با خصوصیات فیزیکومکانیکی توده پودر جامد دارو شامل دانسیته بالک و فشرده، جریان پودر و قابلیت پرس پذیری آن و نیز روش‌های بررسی آن‌ها آشنا شود و مسائل مربوطه را حل نماید.	دکتر هاشمی	حضوری	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر مسئله، یادگیری مبتنی بر تیم و گروه های کوچک	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)
جلسه ۲	چهاردوشنبه ۱۱/۱۹/۱۴۰۱	اصول و مبانی پیش- فرمولاسیو ن	- ادامه خصوصیات فیزیکوشیمیایی مولکول دارو	- دانشجو بایستی محلولیت (تعریف ترمودینامیکی محلولیت، رابطه ساختار مولکولی دارو با محلولیت، تعریف محلولیت ذاتی و نحوه گزارش محلولیت) و روش تجربی بررسی آن، رابطه محلولیت با ناخالصی‌ها، ویژگی‌های pK_a مولکول دارو و	دکتر هاشمی	حضوری	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر مسئله،	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	

		یادگیری مبتنی بر تیم و گروه های کوچک			رابطه pKa و میزان محلولیت مولکول دارو با pH و نیز ضریب توزیع آب و روغن مولکول دارو را فراگیرد.				
جلسه ۳	دوشنبه ۱۱/۲۴ ۱۴۰۱	اصول و مبانی پیش-فرمولاسیون	خصوصیات قابل بررسی در in vitro پایداری روش های آنالیزی مختلفی برای بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و شناسایی ناخالصی مواد دارویی	- دانشجو بایستی با تست سرعت انحلال در محیط برون تن آشنا گردد. - دانشجو بایستی تست پایداری و اهمیت انجام آن در مورد داروها، فاکتورهای مورد مطالعه در پایداری جامدات و مایعات و نیز شرایط مربوط به هر یک از انواع تست های پایداری را فراگیرد. - دانشجو بایستی با روش های آنالیزی مختلفی که برای بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و شناسایی ناخالصی مواد دارویی جدید در فاز پیش فرمولاسیون آشنا شود.	دکتر هاشمی	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	
جلسه ۴	چهاردوشنبه ۱۱/۲۶ ۱۴۰۱	آسیاب کردن	تعریف مفهوم milling بررسی تئوری مکانیسم های کاهش سایز ذرات بررسی تاثیر خصوصیات مواد بر فرآیند کاهش سایز آن ها بررسی تاثیر کاهش سایز ذرات بر روی توزیع اندازه ذرات بررسی آسیاب ها با مکانیسم برش بررسی آسیاب ها با مکانیسم فشار	- دانشجو بایستی مفهوم milling را توضیح داده و انواع طبقه بندی ها در کاهش سایز را نام ببرد. - دانشجو بایستی تئوری مکانیسم های کاهش سایز ذرات را توضیح دهد. - دانشجو بایستی تاثیر خصوصیات مواد بر روی فرآیند کاهش سایز آن ها را شرح دهد. - دانشجو بایستی تاثیر کاهش سایز ذرات بر روی توزیع اندازه ذرات را توضیح دهد. - دانشجو بایستی ساختار و عملکرد انواع آسیاب ها با مکانیسم برش را توضیح دهد. - دانشجو بایستی ساختار و عملکرد انواع	دکتر هاشمی	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	

					<p>آسیاب ها با مکانیسم فشار را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد انواع آسیاب ها با مکانیسم ضربه را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد انواع آسیاب ها با مکانیسم سایش را توضیح دهد.</p>	<p>- بررسی آسیاب ها با مکانیسم ضربه</p> <p>- بررسی آسیاب ها با مکانیسم سایش</p>			
<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر هاشمی</p>	<p>- دانشجو بایستی مفهوم خشک کردن در صنایع داروسازی را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع محتوای رطوبت در جامدات خیس را نام برده و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی محتوای رطوبت هوا و تاثیر آن بر روی فرآیند خشک کردن جامدات خیس را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی فرآیند و مکانیسم های خشک کردن جامدات را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی عوامل موثر در انتخاب روش خشک کردن را نام برده و نقش هر یک را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد خشک کن ها با مکانیسم convection را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد خشک کن ها با مکانیسم conduction را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد خشک کن ها با مکانیسم radiation را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی پدیده مهاجرت و انواع آن را توضیح دهد.</p>	<p>- تعریف مفهوم خشک کردن در صنایع داروسازی</p> <p>- بررسی محتوای رطوبت در جامدات خیس</p> <p>- بررسی محتوای رطوبت هوا</p> <p>- بررسی فرآیند و مکانیسم های خشک کردن</p> <p>- بررسی عوامل موثر در انتخاب روش خشک کردن</p> <p>- بررسی خشک کن ها با مکانیسم convection</p> <p>- بررسی خشک کن ها با مکانیسم conduction</p> <p>- بررسی خشک کن ها با مکانیسم radiation</p> <p>- بررسی پدیده مهاجرت و انواع آن</p>	<p>خشک کردن</p>	<p>دوشنبه ۱۴۰۱/۱۲/۱</p>	<p>جلسه ۵</p>	

<p>جلسه ۶</p> <p>چهاردوشنبه ۱۴۰۱/۱۲/۳</p>	<p>اختلاط</p>	<p>- بررسی اهمیت اختلاط در داروسازی</p> <p>- تعریف مفهوم اختلاط و انواع مخلوط ها</p> <p>- تعریف مفهوم اختلاط رندوم و ایده آل</p> <p>- بررسی نحوه ارزیابی فرآیند اختلاط</p> <p>- تعریف مفهوم mixing index</p> <p>- بررسی مخلوط کن پودرها با مکانیسم convective</p> <p>- بررسی مخلوط کن پودرها با مکانیسم shear</p> <p>- بررسی مخلوط کن پودرها با مکانیسم diffusive</p> <p>- بررسی مفهوم segregation ، انواع و عوامل موثر در آن</p> <p>- بررسی مفهوم ordered mixing</p> <p>- بررسی انواع تجهیزات به منظور مخلوط کردن جامدات در صنعت داروسازی</p>	<p>- دانشجو بایستی اهمیت اختلاط در داروسازی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم اختلاط و انواع مخلوط ها را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم اختلاط رندوم و ایده آل را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی نحوه ارزیابی فرآیند اختلاط را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم mixing index را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مخلوط کن پودرها با مکانیسم convective را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مخلوط کن پودرها با مکانیسم shear را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مخلوط کن پودرها با مکانیسم diffusive را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم segregation ، انواع و عوامل موثر در آن را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم ordered mixing را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و نحوه عملکرد انواع تجهیزات به منظور مخلوط کردن جامدات در صنعت داروسازی را توضیح دهد.</p>	<p>حضور</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>
<p>جلسه ۷</p> <p>دوشنبه ۱۴۰۱/۱۲/۸</p>	<p>اختلاط - فیلتراسیون</p>	<p>- بررسی مکانیسم های اختلاط مایعات</p> <p>- بررسی انواع تجهیزات به منظور مخلوط کردن مایعات در صنعت داروسازی</p>	<p>- دانشجو بایستی مکانیسم های اختلاط مایعات را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد انواع تجهیزات به منظور مخلوط کردن مایعات در صنعت داروسازی را توضیح دهد.</p>	<p>حضور</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>

				<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی ساختار و عملکرد انواع تجهیزات به منظور مخلوط کردن نیمه جامدات در صنعت داروسازی را توضیح دهد. - دانشجو بایستی مفاهیم clarification و فیلتراسیون را تعریف کند. - دانشجو بایستی اجزای اصلی در فرآیند فیلتراسیون را نام ببرد. - دانشجو بایستی انواع فیلتراسیون را نام برده و کاربردهای آن ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی خصوصیات و موارد کاربرد انواع فیلترها (عمقی / غشایی) را توضیح دهد. - دانشجو بایستی انواع مکانیسم های فیلتراسیون را نام برده و شرح دهد. - دانشجو بایستی معادله دارسی را تعریف کرده و نقش عوامل موثر در سرعت فیلتراسیون را توضیح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی انواع تجهیزات به منظور مخلوط کردن نیمه جامدات در صنعت داروسازی - بررسی مفاهیم clarification و فیلتراسیون - بررسی اجزای اصلی در فرآیند فیلتراسیون - بررسی انواع فیلتراسیون - بررسی انواع فیلترها (عمقی / غشایی) - بررسی انواع مکانیسم های فیلتراسیون - بررسی معادله دارسی و عوامل موثر در سرعت فیلتراسیون 			
<ul style="list-style-type: none"> لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت 	<ul style="list-style-type: none"> سخنرانی، پرسش و پاسخ 	حضور	دکتر هاشمی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی عوامل موثر در انتخاب تجهیزات فیلتراسیون در صنعت را نام برده و نقش آن ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی مکانیسم های فیلتراسیون در تجهیزات صنعتی را شرح دهد. - دانشجو بایستی ساختار، کاربرد، مزایا و معایب تجهیزات صنعتی فیلتراسیون را توضیح دهد. - دانشجو بایستی آزمون های کنترل کیفیت فیلترها را شرح دهد. - دانشجو بایستی مفهوم سانتریفوژ و کاربرد 	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی عوامل موثر در انتخاب تجهیزات فیلتراسیون در صنعت - بررسی مکانیسم های فیلتراسیون در تجهیزات صنعتی - بررسی تجهیزات صنعتی فیلتراسیون - بررسی آزمون های کنترل کیفیت فیلترها - بررسی مفهوم سانتریفوژ و 	فیلتراسیون	چهاردوشنبه ۱۳۹۰/۱۲/۱۰ ۱۴۰۱	جلسه ۸

					<p>آن ها در جداسازی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع سانتریفیوژها و قوانین حاکم بر آن ها را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار و عملکرد انواع سانتریفیوژهای صنعتی را توضیح دهد.</p>	<p>کاربرد آن ها در جداسازی</p> <p>- بررسی انواع سانتریفیوژها و قوانین حاکم بر آن ها</p> <p>- بررسی انواع سانتریفیوژهای صنعتی</p>			
	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر رضائیان</p>	<p>- دانشجو بایستی بتواند پودرها را به عنوان شکل دارویی تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی کاربرد پودرها در اشکال دارویی را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی بررسی های فاز پیش فرمولاسیون برای پودرها را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی با روند تهیه اشکال دارویی پودر شامل تهیه پودر بالک از منابع مختلف، آماده سازی پودرها (کاهش سایز ذرات، الک، توزین هر جزء ومخلوط کردن) و بسته بندی نهایی پودرها آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی مزایا و معایب پودرها را توضیح دهد.</p>	<p>- تعریف پودرها</p> <p>- کاربرد پودرها در اشکال دارویی</p> <p>- بررسی های فاز پیش فرمولاسیون برای پودرها</p> <p>- روند تهیه شکل دارویی پودر</p> <p>- مزایا پودرها</p> <p>- معایب پودرها</p>	<p>پودرها</p>	<p>دوشنبه ۱۲/۱۵ ۱۴۰۱</p>	<p>جلسه ۹</p>
	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر ن</p>	<p>- دانشجو بایستی انواع پودرهای خاص و مشکلات آن ها را بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی با انواع پودرها از لحاظ کاربرد آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی خصوصیات پودرها و روش های بررسی آن ها را فراگیرد.</p>	<p>- پودرهای خاص</p> <p>- انواع پودرها از لحاظ کاربرد</p> <p>- خصوصیات پودرها و روش های بررسی آن ها</p>	<p>پودرها</p>	<p>چهاردوشنبه ۱۴/۱۲/۲۲ ۰۱</p>	<p>جلسه ۱۰</p>
	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر رضائیان</p>	<p>- دانشجو بایستی تعریف گرانولها را به عنوان شکل دارویی و کاربرد آن ها را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند گرانولاسیون را تعریف کند.</p>	<p>- تعریف گرانولها و کاربرد آن ها</p> <p>- دلایل گرانولاسیون</p> <p>- روش های گرانولاسیون</p> <p>- مکانیسم های اتصال ذرات به</p>	<p>گرانولها</p>	<p>دوشنبه ۱۴۰۲/۱/۱۶</p>	<p>جلسه ۱۱</p>

					<p>- دانشجو بایستی دلایل انجام گرانولاسیون را بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع روش‌های گرانولاسیون و اکسیبیانتهای مورد استفاده در آنها را فراگیرد.</p> <p>- دانشجو بایستی مکانیسم‌های اتصال ذرات به یکدیگر را در حین عمل گرانولاسیون درک کند و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مراحل مختلف شکل‌گیری گرانول را بیاموزد و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی تجهیزات مربوط به گرانولاسیون خشک و مرطوب را بشناسد.</p>	<p>همدیگر</p> <p>- مراحل تولید گرانول</p> <p>- تجهیزات گرانولاسیون خشک و مرطوب</p>			
	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر رضائیان</p>	<p>- دانشجو بایستی پلت‌های دارویی را تعریف کرده و موارد کاربرد آنها را نام ببرد.</p> <p>- دانشجو بایستی مزایای پلت‌ها را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مواد جانبی موجود در فرمولاسیون پلت‌ها را نام ببرد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساخت پلت‌ها به روش balling را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساخت پلت‌ها به روش drug layering را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساخت پلت‌ها به روش globulation را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساخت پلت‌ها به روش cryopelletization را توضیح دهد.</p>	<p>- تعریف پلت‌های دارویی و بررسی موارد کاربرد آنها</p> <p>- بررسی مزایای پلت‌ها</p> <p>- بررسی مواد جانبی موجود در فرمولاسیون پلت‌ها</p> <p>- بررسی ساخت پلت‌ها به روش balling</p> <p>- بررسی ساخت پلت‌ها به روش drug layering</p> <p>- بررسی ساخت پلت‌ها به روش globulation</p> <p>- بررسی ساخت پلت‌ها به روش cryopelletization</p>	<p>پلت‌های دارویی</p>	<p>چهاردوشنبه ۱۴۰۲/۱/۲۱</p>	<p>جلسه ۱۲</p>
	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور،</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر رضائیان</p>	<p>- دانشجو بایستی روش Extrusion and spheronization در ساخت پلت‌ها را توضیح داده و مزایای آن را ذکر کند.</p>	<p>- تعریف روش Extrusion and spheronization در ساخت پلت‌ها</p>	<p>پلت‌های دارویی</p>	<p>دوشنبه ۱۴۰۲/۱/۲۳</p>	<p>جلسه ۱۳</p>

					<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی مراحل فرآیند ساخت پلت ها در این روش را شرح دهد. - دانشجو بایستی ملاحظات در فرمولاسیون پلت های ساخته شده به این روش را شرح دهد. - دانشجو بایستی ساختار و نحوه عملکرد انواع اکسترودرها را شرح دهد. - دانشجو بایستی ساختار و نحوه عملکرد نواع اسفرونایزرها را شرح دهد. - دانشجو بایستی مکانیسم های تشکیل پلت ها در این روش را توضیح دهد. - دانشجو بایستی آزمون های کنترل کیفیت پلت ها را نام برده و روند هر یک را شرح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی مراحل فرآیند ساخت پلت ها در این روش - بررسی ملاحظات در فرمولاسیون پلت های ساخته شده به این روش - بررسی انواع اکسترودرها - بررسی انواع اسفرونایزرها - بررسی مکانیسم های تشکیل پلت ها در این روش - بررسی آزمون های کنترل کیفیت پلت ها 			
<p>وایت برد، پاورپوینت</p>					<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی کپسول ها را به عنوان شکل دارویی تعریف کند و انواع آن ها را بداند. - دانشجو بایستی مزایا، معایب و محدودیت کپسول ها را بشناسد. - دانشجو بایستی اجزای کپسول های ژلاتینی سخت را بشناسد. - دانشجو بایستی انواع مواد خام تشکیل دهنده ی پوسته ی کپسول ها را بداند و ویژگی های مربوط به آن ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی با دستگاه و مراحل ساخت پوکه کپسول آشنا شود و فاکتورهای مورد بررسی پس از تولید پوکه کپسول را فراگیرد. 	<ul style="list-style-type: none"> - تعریف کپسول و انواع آن - مزایا، معایب و محدودیت کپسول ها - اجزای کپسول ژلاتینی سخت - مواد خام تشکیل دهنده ی پوسته ی کپسول - ساخت پوکه کپسول - ابعاد کپسول 	کپسول های ژلاتینی سخت	چهاردوشنبه ۱۴۰۲/۱/۲۸	جلسه ۱۴

					- دانشجو بایستی با ابعاد کپسول ها آشنا شود.				
جلسه ۱۵	دوشنبه ۱۴۰۲/۱/۳۰	کپسول های ژلاتینی سخت	- مواد قابل پر شدن در کپسول ژلاتینی سخت - پر کردن کپسول ژلاتینی سخت و سیستم های دوز کننده - پر کردن کپسول با پلت - پر کردن کپسول با قرص - Finishing - پر کردن کپسول با نیمه جامدات و مایعات - فرمولاسیون مواد پرکننده کپسول ژلاتینی سخت (پودرها و نیمه جامدات) - کنترل کیفی کپسول ژلاتینی سخت	- دانشجو بایستی بدانند که کپسولهای ژلاتینی سخت را می توان با چه موادی پر کرد. - دانشجو بایستی نحوه پر کردن کپسول ژلاتینی سخت را با پودر در مقیاس کوچک و صنعتی فراگیرد و با انواع سیستم های دوزکننده آشنا شود. - دانشجو بایستی با نحوه پر کردن کپسول ژلاتینی سخت با پلت آشنا شود. - دانشجو بایستی با نحوه پر کردن کپسول ژلاتینی سخت با قرص آشنا شود. - دانشجو بایستی با مرحله ی finishing در ساخت کپسول های ژلاتینی سخت آشنا شود. - دانشجو بایستی با نحوه ی پر کردن کپسول های ژلاتینی سخت با نیمه جامدات و مایعات آشنا شود. - دانشجو بایستی با فرمولاسیون های پودرها و نیمه جامدات برای پر کردن کپسول ها آشنا شود. - دانشجو بایستی با تست های کنترل کیفی کپسول های ژلاتینی سخت آشنا شود.	دکتر رضائیان	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ، فیلم آموزشی	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	
جلسه ۱۶	چهارشنبه ۱۴۰۲/۲/۱۱	کپسول های ژلاتینی نرم	- تعریف کپسول های ژلاتینی نرم - فرمولاسیون های مختلف سافت ژل - خصوصیات Shell در سافت	- دانشجو بایستی کپسول های ژلاتینی نرم را به عنوان شکل دارویی تعریف کند و انواع فرمولاسیون آن ها را بداند. - دانشجو بایستی مواد تشکیل دهنده و خصوصیات Shell در سافت ژل ها بداند.	دکتر رضائیان	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	

					<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی با انواع اشکال مختلف کپسول های ژلاتینی نرم آشنا شود. - دانشجو بایستی مزایا و معایب کپسول ژلاتینی نرم را بشناسد. - دانشجو بایستی دلایل انتخاب سافت ژل ها را به عنوان یک شکل دارویی فراگیرد. - دانشجو بایستی با روند تولید کپسول های ژلاتینی نرم آشنا شود و بتواند آن را توضیح دهد. - دانشجو بایستی فرمولاسیون پوسته کپسول ژلاتینی نرم را بیاموزد. - دانشجو بایستی خصوصیات مهم پوسته کپسول ژلاتینی نرم را بشناسد. - دانشجو بایستی با انواع فرمولاسیون های ماتریکس پرکننده کپسول های ژلاتینی نرم آشنا شود. - دانشجو بایستی تست های کنترل کیفی کپسول های ژلاتینی نرم شامل تست های مربوط به خصوصیات ترکیبات سازنده، تست های حین تولید و تست های مربوط به فراورده ی نهایی را بشناسد. 	<ul style="list-style-type: none"> - ژل ها اشکال مختلف کپسول ژلاتینی نرم مزایا و معایب کپسول ژلاتینی نرم دلایل انتخاب سافت ژل ها به عنوان یک شکل دارویی روند ساخت کپسول ژلاتینی نرم فرمولاسیون پوسته کپسول ژلاتینی نرم خصوصیات پوسته کپسول ژلاتینی نرم فرمولاسیون ماتریکس پرکننده کنترل کیفی کپسول های ژلاتینی نرم 			
	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر زرکش	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی بتواند اشکال دارویی مختلف را با هم مقایسه کند. - دانشجو بایستی مزایا و معایب هر دسته را بداند. 	مزایا و معایب داروهای جامد	آشنایی با قرص ها معایب و مزایای آنها	دوشنبه ۱۴۰۲/۲/۱۳	جلسه ۱۷
	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور،	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر زرکش	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی با دسته بندی های متفاوت قرص ها آشنا شود و از هر دسته مثال هایی را نام ببرد. 	دسته بندی قرص ها بر اساس روش تجویز (قرص های بازشونده، قرص های	آشنایی با انواع قرص ها و کاربرد	چهاردوشنبه ۱۴۰۲/۲/۱۸	جلسه ۱۸

	وایت برد، پاورپوینت				- دانشجو بایستی کاربرد هر دسته در درمان بیماری های را فراگیرد.	جویدنی، قرص های جوشان، قرص های مکیدنی، قرص های زیربانی و باز شونده در دهان - دسته بندی قرص ها بر اساس الگوی آزاد سازی (سریع رهش، آهسته رهش، رهش ضربانی، رهش تاخیری)	های آنها		
	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر زرکش	- دانشجو بایستی با انواع excipients، کاربرد و مثال های آنها آشنا شود. - دانشجو بایستی بتواند نقش هر کدام و اثر آنها بر فرمولاسیون را بررسی کند.	- پرکننده (رفیق کننده) - بازکننده - افزایش دهنده انحلال - افزایش دهنده های جذب - چسباننده - سردهنده - لغزنده کننده - مواد ضد چسبندگی - جاذب - طعم دهنده - مواد رنگی	اجزای فرمولاسیو ن قرص ها	دوشنبه ۱۴۰۲/۲/۲۰	جلسه ۱۹
	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر زرکش	- دانشجو بایستی با انواع دستگاه های قرص زنی آشنا گردد. - دانشجو بایستی نیروهای دخیل در ساخت قرص را درک کند. - دانشجو بایستی نیروهای دخیل در خروج قرص از دستگاه را درک کند.	- انواع دستگاه های پرس قرص - روند و مکانیسم روتاری - مکانیسم پرس پذیری ذرات - ارزشیابی رفتار پرس پذیری - پارامترهای مورد استفاده در روش هایی که وقایع پرس و برداشتن پرس را توصیف میکنند	روند ساخت قرص	چهاردوشنبه ۱۴۰۲/۲/۲۵	جلسه ۲۰

<p>جلسه ۲۱</p> <p>دوشنبه ۱۴۰۲/۳/۱</p>	<p>روند ساخت قرص</p>	<p>- نمودار نیرو - جابه جایی - سنبه، نمودار حجم- فشار، - معادله هکل، حساسیت - کرنش، معادله کاواکیتا - ارزیابی اصطکاک دیواره دای - طی پرس - جنبه های اساسی تبدیل - پودر به قرص - قابلیت تبدیل پودر به قرص و - استحکام قرص - تغییرات استحکام قرص بعد - لز پرس - فاکتور های مهم برای قابلیت - تبدیل پودر به قرص - نواقص قرص بعد از پر</p>	<p>- دانشجو بایستی نیروهای دخیل در هدر - رفت انرژی را بشناسد. - دانشجو بایستی روش های حذف این - نیروها را فراگیرد. - دانشجو بایستی نواقص قرص سازی را - بیاموزد. - دانشجو بایستی راه کارهای برطرف نواقص - قرص را فراگیرد.</p>	<p>دکتر زرکش</p>	<p>حضور</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>
<p>جلسه ۲۲</p> <p>چهاردوشنبه ۱۴۰۲/۳/۳</p>	<p>قرص های پوشاننده شکری</p>	<p>- تعریف روکش دهی و دلایل - آن - انواع روکش شکری - خصوصیت ایده ها قرص - های روکش شکری - توضیح فرایند روکش شکری - و وسایل آن - نقایص روکش شکری - مزایا و معایب این روش</p>	<p>- دانشجو بایستی با روکش شکری آشنا شود. - دانشجو بایستی مراحل پروسه و کاربرد هر - مرحله را توضیح دهد. - دانشجو بایستی نواقص قرص در هر مرحله - و راه کارهای برطرف کردن نواقص قرص را - بیاموزد.</p>	<p>دکتر زرکش</p>	<p>حضور</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>
<p>جلسه ۲۳</p> <p>دوشنبه ۱۴۰۲/۳/۸</p>	<p>قرص های پوشاننده فیلم</p>	<p>- انواع روکش فیلمی - توضیح فرایند روکش فیلم - وسایل مورد استفاده در - فرایند - فرمولاسیون روکش فیلمی</p>	<p>- دانشجو بایستی دلیل روکش فیلم و کاربرد - های آن را توضیح دهد. - دانشجو بایستی روش های انجام روکش - فیلمی را بیاموزد. - دانشجو بایستی اثر متغیر های پروسه مثل</p>	<p>دکتر زرکش</p>	<p>حضور</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ</p>	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>

					دما، سرعت پاشش از نازل و ... را بر روند کار بشناسد. - دانشجو بایستی با پلیمر های بکار رفته در پروسه آشنا شود و آنها را نام ببرد.	- انواع پلیمرهای روکش فیلم (رهش اهسته، رهش اصلاح شده) - پلاستی سایزر - رنگ ها - خصوصیات ایده ال فراورده با روکش فیلمی - نقایص روکش فیلمی			
	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضوری	دکتر زرکش	- دانشجو بایستی تست های کنترل کیفیت قرص ها در BP و USP را بداند. - دانشجو بایستی با دستگاه های مورد استفاده در این تست ها آشنا شود.	- ارزیابی قرصها - روش های ارزیابی - یکنواختی محتوی ماده دارویی - باز شدن - انحلال - استحکام مکانیکی	بسته بندی و کنترل کیفیت قرص	دوشنبه ۱۴۰۲/۳/۱۰	جلسه ۲۴

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

** رسانه آموزشی: درمورد جلسات مجازی شامل: فایل PDF, WORD، پاورپوینت با صدا، پاورپوینت بی صدا، فیلم آموزشی، محتوای تعاملی، پادکست و سایر موارد می باشد و در مورد جلسات حضوری شامل لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد و سایر موارد می باشد.