

دانشکده داروسازی  
قالب نگارش طرح درس ترمی

**عنوان درس : طرح درس کارورزی در صنعت**

**مخاطبان:** دانشجویان کارشناسی ارشد رشته نانوفناوری پزشکی ورودی ۱۴۰۲ **تعداد واحد:** ۲ واحد عملی  
**سهم استاد:** دکتر فرانک آغاز (۱ واحد عملی) - دکتر الهام ارکان (۰.۵ واحد عملی) و دکتر سرور صادق (۰.۵ واحد عملی)  
**درس پیش نیاز:** ندارد

**زمان ارائه درس:** ساعت ۸-۱۶ روزهای دوشنبه و چهارشنبه ۸-۱۶ هر هفته نیمسال اول سال تحصیلی  
۱۴۰۳-۱۴۰۴ (جلسات به صورت حضوری و هفته ای دو جلسه برگزار میگردد).

**مدرس:** دکتر الهام ارکان (مسئول درس) - دکتر فرانک آغاز - دکتر سرور صادق مالجوارد  
**ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر:** ساعت ۱۴-۱۶ روزهای سه شنبه، دفتر کار مدرسین درس

**هدف کلی درس :**

آشنایی دانشجو با مبانی صنعت و بخش‌های مختلف یک کارخانه تولیدی

**اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)**

این درس دانشجویان به مدت ۶ هفته زیر نظر اعضای گروه نانوفناوری پزشکی، با حضور در صنایع مرتبط با نانوپزشکی (از قبیل شرکت های دانش بنیان فعال در عرصه نانوفناوری و کارخانجات داروسازی)، مسائل مختلف صنعت را در صنایع بررسی و گزارش تحلیلی آن را به صورت کتبی و حضور برای استاد کارآموزی ارائه می نمایند.  
دانشجو در طول این دوره، به

۱. بازدید و آشنایی با مراحل مختلف خطوط تولید ساخت فرمولاسیون های رایج داروسازی از قبیل، قرص سازی، کرم سازی، شربت سازی و ...
۲. آشنایی با آزمونهای بخش های کنترل کیفیت فیزیکی و شیمیایی محصول
۳. بازدید از آزمایشگاه کنترل کیفی میکروبی محصولات دارویی
۴. بازدید از بخش از قبیل تحقیق و توسعه کارخانه
۵. بازدید از بخش از قبیل انبار و شرایط نگهداری محصولات
۶. بازدید از بخش حسابداری و کارگزینی و آشنایی با صورت حساب های مالی و گردش مالی
۷. بازدید از شرکت های دانش بنیان فعال در سطح دانشگاه
۸. بازدید از شرکت های دانش بنیان فعال در سطح استان
۹. آشنایی با محصولات شرکت های دانش بنیان فعال در حوزه نانوفناوری

۱۰. بازدید از خط تولید نیمه صنعتی نانوالیاف الکترورسی

۱۱. کسب مهارت ساخت روش های علمی ساخت فرمولاسیون های دارویی جدید

۱۲. آشنایی با تولیدکنندگان محصولات بیونانوتک و نو ترکیب در سطح کشور و بین المللی

**اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:**

### **جلسه اول**

**هدف کلی:** بازدید از مراحل مختلف ساخت فرمولاسیون های رایج داروسازی از قبیل، قرص سازی، کرم سازی، شربت سازی و ...

**اهداف ویژه:** آشنایی با مراحل مختلف خط تولید ساخت فرمولاسیون های رایج داروسازی از قبیل، قرص سازی، کرم سازی، شربت سازی و ...

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

۱-۱- فرمولاسیون های رایج داروسازی را نام ببرد.

۱-۲- مراحل مختلف ساخت فرمولاسیون های رایج داروسازی را بیان کند.

### **جلسه دوم**

**هدف کلی:** آشنایی با آزمون های بخش های کنترل کیفیت فیزیکی و شیمیایی محصول

**اهداف ویژه:** شناخت آزمون های بخش های کنترل کیفیت فیزیکی و شیمیایی محصولات دارویی در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

۱-۲- آزمون های بخش های کنترل کیفیت فیزیکی را بشناسد.

۲-۲- آزمون های بخش های کنترل کیفیت شیمیایی را بشناسد.

### **جلسه سوم**

**هدف کلی:** بازدید از آزمایشگاه کنترل کیفی میکروبی محصولات دارویی

**اهداف ویژه:** آشنایی با آزمایشگاه کنترل کیفی میکروبی محصولات دارویی در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

۱-۳- لزوم انجام کنترل کیفی میکروبی محصولات دارویی را شرح دهد.

۲-۳- تجهیزات آزمایشگاه کنترل کیفی میکروبی محصولات دارویی را ذکر کند.

۳-۳- استانداردهای محصولات دارویی از لحاظ کنترل کیفی میکروبی را بیان کند.

### **جلسه چهارم**

**هدف کلی:** بازدید از بخش از قبیل تحقیق و توسعه کارخانه

### **اهداف ویژه:** آشنایی با بخش تحقیق و توسعه کارخانه های تولیدی

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

۴-۱- اهداف واحد تحقیق و توسعه را بیان کند.

۴-۲- وظایف واحد تحقیق و توسعه را بیان کند.

۴-۳- روش تعامل بخش تحقیق و توسعه با دانشگاه و مراکز علمی را توضیح دهد.

### **جلسه پنجم**

**هدف کلی:** بازدید از بخش از قبیل انبار و شرایط نگهداری محصولات

### **اهداف ویژه:** آشنایی با بخش های انبار و شرایط نگهداری محصولات

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

۵-۱- شرایط استاندارد بخش های انبار محصولات را شرح دهد

۵-۲- شرایط نگهداری محصولات دارویی را توضیح دهد.

### **جلسه ششم**

**هدف کلی:** بازدید از بخش حسابداری و کارگزینی و آشنایی با صورت حساب های مالی و گردش مالی

### **اهداف ویژه:** آشنایی با بخش حسابداری و کارگزینی و وظایف آنها

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

۶-۱- وظایف بخش حسابداری و کارگزینی را شرح دهد.

۶-۲- مهارت بررسی صورت حساب های مالی و گردش مالی را کسب کرده باشد.

### **جلسه هفتم**

**هدف کلی:** بازدید از شرکت های دانش بنیان فعال در سطح دانشگاه

### **اهداف ویژه:** آشنایی با شرکت های دانش بنیان فعال در سطح دانشگاه

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

۷-۱- شرکت های دانش بنیان فعال در سطح دانشگاه را بشناسد.

۷-۲- نحوه احداث و فعالیت شرکت های دانش بنیان فعال در سطح دانشگاه را فراگرفته باشد.

### **جلسه هشتم**

**هدف کلی:** بازدید از شرکت های دانش بنیان فعال در سطح استان

### **اهداف ویژه:** آشنایی با شرکت های دانش بنیان فعال در سطح استان

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

- ۱-۸- شرکت های دانش بنیان فعال در سطح استان را بشناسد.  
۲-۸- حوزه های فعالیتی شرکت های دانش بنیان فعال در سطح استان را آموخته باشد.

### جلسه نهم

**هدف کلی:** آشنایی با محصولات شرکت های دانش بنیان فعال در حوزه نانو فناوری

**اهداف ویژه:** شناخت محصولات شرکت های دانش بنیان فعال در حوزه نانو فناوری

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

- ۱-۹- مهمترین حوزه های تولید محصولات شرکت های دانش بنیان در حوزه نانو فناوری را بداند.  
۲-۹- از خطوط تولید و شرایط تولیدی آنها شناخت داشته باشد.  
۳-۹- مهمترین محصولات تولیدی شرکت های دانش بنیان در حوزه نانو فناوری را نام ببرد.

### جلسه دهم

**هدف کلی:** بازدید از خط تولید نیمه صنعتی نانوالیاف الکتروریسی

**اهداف ویژه:** آشنایی با خط تولید نیمه صنعتی نانوالیاف الکتروریسی

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۰- از ویژگی های نانوالیاف و کاربرد آنها شناخت داشته باشند.  
۲-۱۰- عملکرد اجزای دستگاه الکتروریسی نیمه صنعتی را توضیح دهد  
۳-۱۰- کاربردهای دستگاه الکتروریسی در ساخت محصولات حوزه پزشکی را شرح دهد.

### جلسه یازدهم

**هدف کلی:** کسب مهارت ساخت روش های علمی ساخت فرمولاسیون های دارویی جدید

**اهداف ویژه:** آموزش مهارت های روش های علمی ساخت فرمولاسیون های دارویی جدید

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۰- در مورد روش های علمی ساخت فرمولاسیون های دارویی جدید شناخت داشته باشد.  
۲-۱۰- مهارت علمی ساخت فرمولاسیون های دارویی جدید کسب کرده باشد

### جلسه دوازدهم

**هدف کلی:** آشنایی با تولیدکنندگان محصولات بیونانوتک و نوترکیب در سطح کشور و بین المللی

**اهداف ویژه:** شناخت تولیدکنندگان محصولات بیونانوتک و نوترکیب در سطح کشور و بین المللی

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۰- با تولیدکنندگان محصولات بیونانوتک و نوترکیب و محصولات آنها در سطح کشور آشنایی داشته باشد.

۱۰-۲- با تولیدکنندگان محصولات بیونانوتک و نوترکیب و محصولات آنها در سطح بین المللی آشنایی داشته باشد.

### منابع:

### روش تدریس:

بازدید حضوری، سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی - پیگیری و بررسی تکالیف و گزارشات عملی دانشجویان

### رسانه های کمک آموزشی

پاورپوینت، وایت برد، فیلم های آموزشی و اینترنت

### سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
تکالیف ارائه شده در طول ترم	حضور به موقع و کامل در بازدیدهای هماهنگ شده	۱۰ نمره	در طول ترم	با هماهنگی استاد و دانشجویان
آزمون پایان ترم	ارائه حضوری گزارشات و راه حل برای مشکلات موجود در مکان های بازدی شده	۱۰ نمره	در پایان ترم	بازه امتحانات

### مقررات درس و انتظارات از دانشجو:

از دانشجویان محترم انتظار می رود که با توجه به اهمیت درس و تنوع منابع و توجه به محدودیت زمانی جهت هر چه بهتر برگزار شدن این واحد درسی به نکات زیر توجه نمایند.

- ۱- حضور منظم و دقیق در بازدید های حضوری
- ۲- پاسخ به سوالات مطرح شده حین بازدید
- ۳- انجام کامل و به موقع گزارشات بازدیدها
- ۴- انجام کامل و به موقع تکالیف درسی

نام و امضای مدرس: دکتر فرانک آغاز - دکتر الهام ارکان - دکتر سرور صادق نام و

امضای مدیر گروه: نام و امضای مسئول EDO

دانشکده:

تاریخ تحویل: تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی

روز و ساعت جلسه : ساعت ۸ تا ۱۰ روز یکشنبه

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۳/۶/۱۸	بازدید و آشنایی با مراحل مختلف ساخت فرمولاسیون های رایج داروسازی از قبیل، قرص سازی، کرم سازی، شربت سازی و...	دکتر فرانک آغاز
۲	۱۴۰۳/۶/۲۵	آشنایی با آزمونهای بخش های کنترل کیفیت فیزیکی و شیمیایی محصول	دکتر فرانک آغاز
۳	۱۴۰۳/۷/۱	بازدید از آزمایشگاه کنترل کیفی میکروبی محصولات دارویی	دکتر فرانک آغاز
۴	۱۴۰۳/۷/۸	بازدید از بخش از قبیل تحقیق و توسعه کارخانه	دکتر فرانک آغاز
۵	۱۴۰۳/۷/۱۵	بازدید از بخش از قبیل انبار و شرایط نگهداری محصولات	دکتر فرانک آغاز
۶	۱۴۰۳/۷/۲۳	بازدید از بخش حسابداری و کارگزینی و آشنایی با صورت حساب های مالی و گردش مالی	دکتر فرانک آغاز
۷	۱۴۰۳/۷/۲۹	بازدید از شرکت های دانش بنیان فعال در سطح دانشگاه	دکتر الهام ارکان
۸	۱۴۰۳/۸/۶	بازدید از شرکت های دانش بنیان فعال در سطح استان	دکتر الهام ارکان
۹	۱۴۰۳/۸/۱۳	آشنایی با محصولات شرکت های دانش بنیان فعال در حوزه نانو فناوری	دکتر الهام ارکان
۱۰	۱۴۰۳/۸/۲۰	بازدید از خط تولید نیمه صنعتی نانوالیاف الکتروریسی	دکتر سرور صادق
۱۱	۱۴۰۳/۸/۲۷	کسب مهارت روش های علمی ساخت فرمولاسیون های دارویی جدید	دکتر سرور صادق
۱۲	۱۴۰۳/۹/۴	آشنایی با تولیدکنندگان محصولات بیونانوتک و نوترکیب در سطح کشور و بین المللی	دکتر سرور صادق