

دانشکده داروسازی

عنوان درس: روشهای ساخت نانوساختارها **مخاطبان:** دانشجویان ارشد نانوفناوری پزشکی
تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد تئوری، ۱ واحد عملی) **سهم استاد:** ۱ واحد (تئوری)
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه ساعت ۱۰-۱۲ در دفتر کار استاد
زمان ارائه درس: مدرسین: دکتر الهام ارکان (۱ واحد عملی)، دکتر مهدی جای مند (۱ واحد تئوری)
درس و پیش نیاز: نانومواد و نانوساختارها

هدف کلی درس:

آشنا کردن دانشجویان با روشهای مختلف فیزیکی، شیمیایی و زیستی جهت ساخت نانوساختارها و نانومواد است.

اهداف کلی جلسات:

۱. معرفی اصول کلی و طبقه بندی روشهای ساخت نانوساختارها
۲. تدریس روش لیتوگرافی
۳. معرفی روش احیای شیمیایی
۴. معرفی روش سل-ژل
۵. معرفی روش الکتروریسی
۶. آشنایی با روش سنتز زیستی
۷. آشنایی با روشهای سنتز لیپوزومها، میسلها و نانواملسونها
۸. معرفی روش CVD و PVD
۹. استفاده از امواج فراصوت در سنتز نانو ساختارها
۱۰. آشنایی با استفاده از آسیاب در ساخت نانو ساختارها
۱۱. معرفی روش انفجار سیم
۱۲. معرفی روش های لایه نازک فیزیکی
۱۳. معرفی روش های ساخت مایسل های پلیمری
۱۴. آشنایی با مفاهیم پایه ی خود آرایی (Self-assembly)
۱۵. خود آرایی در ترکیبات پلیمری
۱۶. بیو ترانسفورماسیون

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

معرفی اصول کلی و طبقه بندی روشهای ساخت نانوساختارها

اهداف ویژه جلسه اول:

۱-۱- طبقه بندی روشهای ساخت

۱-۲- معرفی اصول ساخت نانوساختارها

هدف کلی جلسه دوم:

آشنایی با روش لیتوگرافی

اهداف ویژه جلسه دوم:

۱-۲- آشنایی با اصول لیتوگرافی

۱-۳- آشنایی با انواع لیتوگرافی

هدف کلی جلسه سوم:

معرفی روش احیایی شیمیایی

اهداف ویژه جلسه سوم:

۱-۳- توصیف اصول روش احیایی شیمیایی

۲-۳- معرفی پارامترهای دخیل در احیایی شیمیایی

هدف کلی جلسه چهار:

آشنایی با روش سل-ژل

اهداف ویژه جلسه چهار:

۱-۴- اصول روش سل-ژل

۲-۴- آشنایی با پارامترهای دخیل در روش سل-ژل

هدف کلی جلسه پنج:

معرفی روش الکتروریسی

اهداف ویژه جلسه پنج:

۱-۵- آشنایی با روش الکتروریسی

۲-۵- معرفی پارامترهای دخیل در روش الکتروریسی

هدف کلی جلسه شش:

آشنایی با روشهای سنتز زیستی نانوساختارها

اهداف ویژه جلسه شش:

۴-۱- معرفی اصول روشهای سنتز سبز

هدف کلی جلسه هفتم:

آشنایی با روشهای سنتز لیپوزومها، میسلها و نانواملسیونها

اهداف ویژه جلسه هفت:

۵-۱- تدریس اصول سنتز لیپوزومها، میسلها و نانواملسیونها

هدف کلی جلسه هشتم:

معرفی روش CVD و PVD

اهداف ویژه جلسه هشت:

۸-۱- آشنایی با اصول CVD

۸-۲ آشنایی با روش PVD

هدف کلی جلسه نهم:

استفاده از امواج فراصوت در سنتز نانو ساختارها

اهداف ویژه جلسه نه:

۱. تعریف امواج مافوق صوت-چگونگی تولید آن- علت استفاده در سنتز نانو ذرات

۲. بررسی برخی از سنتزهای انجام شده

هدف کلی جلسه ده:

آشنایی با استفاده از آسیاب در ساخت نانو ساختارها

اهداف ویژه جلسه ده:

۱. معرفی انواع آسیاب

۲. علت استفاده در سنتز نانو ذرات- بررسی مزایا و معایب

هدف کلی جلسه یازده:

معرفی روش انفجار سیم

اهداف ویژه جلسه یازده:

۱. شرح اصول کلی و دستگاهوری روش انفجار سیم

۲. بررسی مزایا و معایب -بررسی برخی از سنتزهای انجام شده

هدف کلی جلسه دوازده:

معرفی روش های لایه نازک فیزیکی

اهداف ویژه جلسه دوازده:

۱. آشنایی با اصول روش های لایه نازک

۲. معرفی انواع آن - بررسی مزایا و معایب

هدف کلی جلسه سیزده:

معرفی روش های ساخت مایسل های پلیمری

اهداف ویژه جلسه سیزده:

۱. تعریف مایسل-معرفی انواع مایسل ها

۲. شرح روشهای ساخت-شرح کاربرده همراه مزایا و معایب

هدف کلی جلسه چهارده:

آشنایی با مفاهیم پایه ی خود آرایی (Self-assembly)

اهداف ویژه جلسه چهارده:

۱. تعریف خودآرایی

۲. شرح کاربرد سیستم های خودآرای نانو ساختار در زیست پزشکی-مزایا و معایب

هدف کلی جلسه پانزده:

خود آرایی در ترکیبات پلیمری

اهداف ویژه جلسه پانزده:

۱. بررسی خود آرایی در پلیمرها

۲. کاربردهای آن در زیست پزشکی

هدف کلی جلسه شانزده:

توصیف بیو ترانسفورماسیون

اهداف ویژه جلسه شانزده:

۱. شرح کلی بیوترانسفورماسیون- کاربرد آنها در زیست پزشکی

۲. بررسی مزایا و معایب روش

منابع:

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

The Chemistry of Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications, Volume 1, C. N. R. Rao, Achim Müller, Anthony K. Cheetham, John Wiley & Sons, 2006

Nanofabrication: Principles, Capabilities and Limits, Zheng Cui, Springer, 2008

Nanomaterials Chemistry: Recent Developments and New Directions, C. N. R. Rao, Achim Müller, Anthony K. Cheetham, John Wiley & Sons, 2007

روش تدریس: سخنرانی، بحث و تبادل نظر، تشویق دانشجویان به ایده پردازی کاربردی در مورد روشهای ساخت نانوساختارها

وسایل آموزشی:

پاورپوینت، وایت برد و اینترنت.

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
تکلیف	انجام تکلیف خواسته شده	۳ نمره	-----	-----/
آزمون پایان ترم	آزمون کتبی	۷ نمره	۱۴۰۱/۴/۱۷	۱۰

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

انجام تکلیف خواسته شده.

ایده پردازی در مورد مشکلات موجود در حوزه پزشکی و ارائه راهکار عملی بر اساس نانوفناوری.

نام و امضای مدرس:

نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی ایزارشناسی و روشهای آنالیز نانوساختارها

روز و ساعت جلسه: یک شنبه، ساعت ۸-۱۰

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۰/۱۲/۰۸	معرفی اصول کلی و طبقه بندی روشهای ساخت نانوساختارها	الهام ارکان
۲	۱۴۰۰/۱۲/۱۵	تدریس روش لیتوگرافی	الهام ارکان
۳	۱۴۰۰/۱۲/۲۲	معرفی روش احیای شیمیایی	الهام ارکان
۴	۱۴۰۱/۱/۱۴	معرفی روش سل-ژل	الهام ارکان
۵	۱۴۰۱/۱/۲۱	معرفی روش الکتروریسی	الهام ارکان
۶	۱۴۰۱/۱/۲۸	آشنایی با روش سنتز زیستی	الهام ارکان
۷	۱۴۰۱/۲/۴	آشنایی با روشهای سنتز لیپوزومها، میسلها و نانواملسیونها	الهام ارکان
۸	۱۴۰۱/۲/۱۱	معرفی روش CVD و PVD	الهام ارکان
۹	۱۴۰۱/۲/۱۸	استفاده از امواج فراصوت در سنتز نانو ساختارها	مهدی جای مند
۱۰	۱۴۰۱/۲/۲۵	آشنایی با استفاده از آسیاب در ساخت نانو ساختارها	مهدی جای مند
۱۱	۱۴۰۱/۳/۱	معرفی روش انفجار سیم	مهدی جای مند
۱۲	۱۴۰۱/۳/۸	معرفی روش های لایه نازک فیزیکی	مهدی جای مند
۱۲	۱۴۰۱/۳/۲۲	معرفی روش های ساخت مایسل های پلیمری	مهدی جای مند
۱۴	۱۴۰۱/۳/۲۹	آشنایی با مفاهیم پایه ی خود آرایی (Self-assembly)	مهدی جای مند
۱۵	۱۴۰۱/۴/۵	خود آرایی در ترکیبات پلیمری	مهدی جای مند
۱۶	۱۴۰۱/۴/۱۲	بیو ترانسفورماسیون	مهدی جای مند