

فرم طرح درس:

نام و کد درس: ابزارشناسی و روشهای آنالیز نانو ساختارها/ ۱۶
 رشته و مقطع تحصیلی: نانو تکنولوژی پزشکی – کارشناسی ارشد
 محل برگزاری: دانشکده علوم نوین پزشکی
 نیمسال اول/ دوم: اول ۹۹-۱۳۹۸
 تعداد و نوع واحد (نظری / عملی): (۰/۲)
 دروس پیش نیاز:
 مدرس یا مدرسین: دکتر بانی ، دکتر خسروشاهی

ترم: سوم
 روز و ساعت برگزاری: دوشنبه، ۱۰-۱۲
 شماره تماس دانشکده:

مدرس: دکتر بانی

جلسه ۱

هدف کلی: معرفی میکروسکوپیهای پروبی روبشی SPM

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود دانشجو بتواند در پایان جلسه موارد زیر را توضیح دهد: ۱- مقدمه و مفاهیم پایه میکروسکوپیهای پروبی روبشی ۲- پروبها ۳- روبش سطح ۴- مدار کنترل ۵- فعال شوندها ۶- معرفی STM, AFM, SNOM	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر بانی
جلسه ۲

هدف کلی: : آشنایی با میکروسکوپ تونل زنی روبشی STM

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود دانشجو بتواند در پایان جلسه موارد زیر را توضیح دهد: ۱- معرفی پدیده تونل زنی ۲- تصویربرداری از سطوح ۳- حالت کاری جریان ثابت ۴- حالت کار یار ارتفاع ثابت ۵- حالت دستکاری	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر بانی
جلسه ۳

هدف کلی: آشنایی با میکروسکوپ نیروی اتمی AFM

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود دانشجو بتواند در پایان جلسه موارد زیر را توضیح دهد: ۱- تعریف و جنبه های دستگاهی ۲- پروبها یا کانتی لیور ۳- نیروهای درگیر ۴- حالت های کاری	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر بانی
جلسه ۴

هدف کلی: آشنایی با کاربردهای AFM

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود دانشجو بتواند در پایان جلسه موارد زیر را توضیح دهد:</p> <p>۱- تصویربرداری از سطوح</p> <p>۲- دستکاری سطوح</p> <p>۳- بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی سطوح</p> <p>۴- میکروسکوپ نیرویی تک مولکول-کاربردها در بیولوژی</p>	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر بانی
جلسه ۵

هدف کلی: آشنایی با روشهای اندازه گیری سایز

روش ارزیابی	رسانه کمک آموزشی	زمان	عرصه یادگیری	فعالیت دانشجو	فعالیت استاد	حیطه های اهداف	اهداف اختصاصی
امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی	ویدیو پروژکتور، وایت برد	۲ ساعت	کلاس درس	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شناختی	<p>انتظار می رود دانشجو بتواند در پایان جلسه موارد زیر را توضیح دهد:</p> <p>۱- اهمیت اندازه گیری سایز ذرات و مفهوم آن</p> <p>۲- انواع گزارش از سایز ذرات</p> <p>۳- تکنیکهای مختلف اندازه گیری سایز و تفاوت گزارش از سایز ذرات</p> <p>۴- نحوه گزارش توزیع سایز ذرات</p>

مدرس: دکتر بانی
جلسه ۶

هدف کلی: آشنایی با تکنیک SLS و DLS

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود دانشجو بتواند در پایان جلسه موارد زیر را توضیح دهد: ۱- اساس اندازه گیری سایز ذرات با تکنیک DLS ۲- مزایا و محدودیت های تئوری و دستگاهی تکنیک DLS ۳- تفسیر داده های حاصل از DLS ۴- اساس اندازه گیری سایز ذرات با تکنیک SLS ۵- مزایا و محدودیت های تئوری و دستگاهی تکنیک SLS	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر بانی
جلسه ۷

هدف کلی: کاربردهای DLS- زتا پتانسیل

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود دانشجو بتواند در پایان جلسه موارد زیر را توضیح دهد:</p> <p>۱- مفهوم زتا پتانسیل</p> <p>۲- تئوری اندازه گیری پتانسیل زتا (الکتروفورز لیزر-داپلر)</p> <p>۳- کاربردهای زتا پتانسیل در علوم نانو</p> <p>۴- اندازه گیری جرم مولکولی با تکنیک پراش نور</p>	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر بانی
جلسه ۸

هدف کلی: آشنایی با SPR و کاربردهای آن

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود دانشجو بتواند در پایان جلسه موارد زیر را توضیح دهد: ۱- پدیده Surface Plasmon resonance ۲- دستگاهوری SPR ۳- سنسوگرام و اطلاعات بدست آمده از آن ۴- استفاده از نانو ذرات در SPR ۵- معایب و مزایا SPR	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر خسروشاهی
جلسه ۹

هدف کلی: مقدمه ای بر تکنیک ها و ابزار های تجزیه ای

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- مقدمه ۲- طبقه بندی مطالب ۳- تکنیک های آنالیز ۴- ایمنی آزمایشگاه	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر خسروشاهی

جلسه ۱۰

هدف کلی: معرفی انواع میکروسکوب های روبشی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- معرفی انواع میکروسکوب ۱-۱- میکروسکوب های روبشی ۲-۱- میکروسکوب های غیر روبشی	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر خسروشاهی
جلسه ۱۱

هدف کلی: انواع میکروسکوپ های غیر روبشی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- میکروسکوپ های غیر روبشی نوری ۲- میکروسکوپ های غیر روبشی الکترونی ۳- محدودیت ها و مزایای میکروسکوپ های غیر روبشی	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر خسروشاهی

جلسه ۱۲

هدف کلی: کاربرد میکروسکوب های غیر روبشی در علوم بیولوژی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- میکروسکوب های غیر روبشی نوری ۱-۱- فلورسنت ۲-۱- فازکنتراست ۳-۱- DIC ۲- محدودیت ها و مزایا	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر خسروشاهی
جلسه ۱۳

هدف کلی: میکروسکوب های غیر روبشی الکترونی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- TEM ۲- موارد استفاده در نانوتکنولوژی ۳- موارد استفاده در بیولوژی ۴- محدودیت ها و مزایای TEM	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر خسروشاهی

جلسه ۱۴

هدف کلی: میکروسکوب های غیر روبشی الکترونی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- SEM ۲- موارد استفاده در نانوتکنولوژی ۳- موارد استفاده در بیولوژی ۴- محدودیت ها و مزایای SEM	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر خسروشاهی

جلسه ۱۵

هدف کلی: میکروسکوب کرایو TEM و آماده سازی نمونه برای TEM

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- کرایو TEM ۲- موارد استفاده در نانوتکنولوژی ۳- موارد استفاده در بیولوژی ۴- محدودیت ها و مزایای کرایو TEM ۵- انواع روش های آماده سازی نمونه برای تصویر برداری با TEM	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

مدرس: دکتر خسروشاهی
جلسه ۱۶

هدف کلی: جمع بندی دوره

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱- نتیجه گیری نهایی ۲- بررسی موقعیت امروزی و چشم انداز آینده ۳- تعیین راهبرد در راستای علوم پزشکی	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث	کلاس درس	۲ ساعت	ویدیو پروژکتور، وایت برد	امتحان پایان ترم و فعالیت کلاسی

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوطه به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، فعالیت کلاسی، امتحان، میان ترم): کوئیز
بارم: ۳

ب) پایان دوره: امتحان
بارم: ۷

- منابع اصلی درس (رفرانس):

Characterization of Nanophase Materials, by Z.L Wang, Wiley-VCH, 2000

NANOSTRUCTURES AND NANOMATERIALS Synthesis, Properties, and Applications by
Guozhong Cao & Ying Wang, World Scientific, 2010

Characterization of nanophase materials, Zhong Lin Wang, Wiley-VCH, 2000