جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشدناپیوسته نانوفناوری پزشکی

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)

مصوب هفتادوچهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۰

رأی صادره در هفتاد و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۰ در مورد

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشدناپیوسته نانوفناوری پزشکی

۱ـ برنامه آموزشی ***دوره کارشناسی ارشدناپیوسته نانوفناوری پزشکی*** با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲ـ برنامه آموزشی ***دوره کارشناسی ارشدناپیوسته نانوفناوری پزشکی*** از تاریخ ابلاغ قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر معصومه جرجانی
دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر سید حسن امامی رضوی
دبیر شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورد تائید است

دکتر باقر لاریجانی
معاون آموزشی
و دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی

رأی صادره در هفتاد و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۰ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته نانوفناوری پزشکی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر سعید نمکی
وزیر بهداشت،درمان و آموزش پزشکی و
رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
جمهوری اسلامی ایران
شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

بسمه تعالی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشدناپیوسته نانوفناوری پزشکی

رشته: *نانو فناوری پزشکی*

دوره: کارشناسی ارشدناپیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی در هفتادوچهارمین جلسه مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۰ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشدناپیوسته نانوفناوری پزشکی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در پنج فصل **(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه)** بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱ـ برنامه آموزشی **دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته نانو فناوری پزشکی** از تاریخ ابلاغ برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می‌باشند.

ج- موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲ـ از تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه موسسات در زمینه **دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته نانوفناوری پزشکی** در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و موسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳ـ مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه **دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته نانوفناوری پزشکی** در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



اسامی اعضای کمیته بازنگری

برنامه آموزشی نانوفناوری پزشکی در مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته

نام و نام خانوادگی	دانشگاه
آقای دکتر سید مهدی رضایت	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر امیر امانی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر رضا فریدی مجیدی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر حسین قنبری	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر سید نصرالله طباطبایی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر مهدی آدابی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
خانم دکتر شرمین خرازی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر مسعود خسروانی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر محمود رضا جعفری	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مشهد
آقای دکتر پژمان ساسانپور	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی

همکاران دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

خانم دکتر شهلا خسروی	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
خانم دکتر فرحناز خواجه نصیری	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
خانم دکتر معصومه خیرخواه	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران
خانم دکتر مهرانداخت نکاوند	کارشناس دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت وتخصصی
خانم لیدا طیبی	کارشناس دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت وتخصصی

همکاران دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

آقای دکترسیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی	معاون دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی
خانم راحله دانش نیا	کارشناس مسئول دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی
خانم زهره قربانیان	کارشناس دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



لیست اعضا و مدعوین حاضر در دویست و هجدهمین

جلسه شورای معین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۸/۵/۱۳

حاضرین:

- خانم دکتر هستی ثنائی شعار (نماینده معاونت بهداشت)
- خانم دکتر الهام حبیبی (نماینده معاونت تحقیقات و فناوری)
- خانم دکتر مرضیه نجومی
- آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم (به نمایندگی از معاون علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی)
- آقای دکتر غلامرضا اصغری
- آقا ی دکتر حسن بهبودی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر محمد جلیلی
- آقای دکتر سیدمنصور رضوی
- آقای دکتر خیراله غلامی
- آقای دکتر طیب قدیمی (نماینده معاونت درمان)
- آقای دکتر حسین کشاورز
- آقای دکتر عباس منزوی
- آقای دکتر سیدحسن امامی رضوی

مدعوین:

- آقای دکتر سیدمهدی رضایت
- آقای دکتر مهدی آدابی
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
جمهوری اسلامی ایران
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

لیست حاضرین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در زمان تصویب برنامه آموزشی
رشته نانوفناوری پزشکی در مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته

حاضرین:

- آقای دکتر باقر لاریجانی
- آقای دکتر رضا ملک زاده
- آقای دکتر قاسم جان بابایی
- خانم دکتر مریم حضرتی
- خانم دکتر معصومه جرجانی
- خانم دکتر مرضیه نجومی
- آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم (به نمایندگی از معاون علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی)
- آقای دکتر ناصر استاد
- آقای دکتر حمید اکبری
- آقای دکتر غلامرضا اصغری
- آقای دکتر اسماعیل ایدنی
- آقای دکتر امیراحمد اخوان
- آقای دکتر محمدحسین آیتی
- آقای دکتر علی بیداری
- آقای دکتر حسن بهبودی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر سیدعلی حسینی
- آقای دکتر سیدمنصور رضوی
- آقای دکتر محمدرضا صبری
- آقای دکتر سیدامیرمحسن ضیائی
- آقای دکتر حسین کشاورز
- آقای دکتر عباس منزوی
- آقای دکتر فریدون نوحی
- آقای دکتر سیدحسن امامی رضوی
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



فصل اول
برنامه آموزشی رشته نانوفناوری پزشکی
در مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته

مقدمه:

نانوفناوری در واقع یک علم میان رشته ای می باشد که در آن رشته های شیمی، فیزیک، بیولوژی و سایر علوم پایه جمع آوری شده اند. در آینده ای نزدیک، فناوری نانو محصولاتی تولید خواهد نمود که بطور مستقیم و غیرمستقیم بر سلامت انسان و محیط زیست تاثیر خواهند گذاشت. روش‌های تشخیصی سریع‌تر و آسان‌تر بیماری‌ها، تولید محصولات مهندسی‌شده بافت، هدف‌گیری بهتر بافت ها، افزایش تاثیر دارو و کاهش عوارض جانبی آن از مواردی هستند که برای محصولات نانویی مطرحند.

با توجه به ماهیت بین رشته ای این دوره آموزشی، به روز رسانی بسیار سریع منابع درسی و به وجود آمدن رشته های متعدد آموزشی از قبیل نانومواد، نانوالکترونیک، نانوپزشکی، نانوداروسازی و غیره نیاز به بازنگری برنامه آموزشی این رشته به شدت احساس می شد.

به دنبال پیشرفت های چشمگیر نانوفناوری در بسیاری از حوزه های علم و فناوری و از جمله در علوم پزشکی در سالهای اخیر و لزوم به روز سازی واحدهای آموزشی، با هدف تربیت نیروی انسانی متخصص و کارآفرین در سطح کارشناسی ارشد ناپیوسته، بازنگری کوریکولوم حاضر در دستور کار هیئت ممتحنه و ارزشیابی این رشته قرار گرفت. لذا در گام اول، با ارسال برگه های نظر سنجی برای کلیه دانشگاههای درگیر در آموزش و پژوهش این رشته در کشور، اقدام به جمع آوری نظرات متخصصین و صاحنظران این رشته شد. نظرات جمع آوری شده پس از خلاصه سازی و آنالیز، در کمیته بازنگری بررسی و جمع بندی شد. پس از به روز رسانی سرفصل ها و منابع درسی، کوریکولوم بازنگری شده به هیئت ممتحنه و ارزشیابی رشته نانوفناوری پزشکی ارائه و مورد تائید قرار گرفت. امید است دانش آموختگان این رشته بتوانند با بهره گیری از آخرین دانش و فناوریهای روز این رشته، خدمات خود را در جهت آموزش انسانها، انجام پژوهش های موثر و همچنین بهبود کیفیت زندگی جامعه انجام دهند.

عنوان و مقطع تحصیلی رشته به فارسی و انگلیسی:

کارشناسی ارشدناپیوسته رشته نانوفناوری پزشکی

Medical Nanotechnology(M.Sc.)

تعریف رشته:

نانوفناوری رشته ای چند حیطه ای (Multidicicplinary) است که در آن با ساخت و دستکاری ذرات در اندازه های ۱ تا ۱۰۰ نانومتر می توان به ویژگیهای نوینی دست یافت. نانوفناوری پزشکی به کاربرد نانوفناوری در علوم پزشکی می پردازد و تلاش دارد با بهبود ویژگیهای مواد، کیفیت زندگی انسان را بهبود بخشد.

شرایط و نحوه پذیرش در دوره:

ـ قبولی در آزمون ورودی مطابق ضوابط و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می باشد.

ـ کلیه دارندگان مدرک کارشناسی در رشته های علوم پزشکی و دارندگان مدرک کارشناسی در رشته های مهندسی پلیمر، مهندسی شیمی (کلیه گرایشها)، مهندسی مواد (کلیه گرایشها)، مهندسی برق، بیوالکتریک، فیزیک (محض و کاربردی)، فیزیک حالت جامد ، شیمی (محض و کاربردی)، زیست شناسی (کلیه گرایشها)، مهندسی بهداشت محیط، مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار ، مهندسی بهداشت حرفه ای، تکنولوژی پزشکی هسته ای، مهندسی صنایع شیمیایی، مهندسی پزشکی، مهندسی صنایع غذایی و مهندسی کشاورزی، داروسازی، همچنین دارندگان مدارک دکتری حرفه ای دامپزشکی، دکتری عمومی (پزشکی، داروسازی و دندانپزشکی)، دکتری حرفه ای علوم آزمایشگاهی و دکتری پیوسته زیست فناوری می توانند وارد این دوره شوند.

جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش و مواد امتحانی و ضرائب آزمون ورودی هر سال تحصیلی ، به دفترچه آزمون دوره کارشناسی ارشدناپیوسته رشته های علوم پزشکی مربوطه به آن سال تحصیلی مراجعه شود.

تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران:

نانوتکنولوژی در واقع یک رشته میان رشته ای در نظر گرفت که در آن شیمی، فیزیک، بیولوژی و سایر علوم پایه جمع آوری شده اند. در این راستا از سال ۲۰۰۰ به بعد به تدریج مراکز تحقیقاتی مختلف در سراسر دنیا با هم تلفیق شدند و فعالیت هایی در زمینه نانوفناوری شروع کردند. در حال حاضر دانشگاه های مختلفی در آمریکا، اروپا، استرالیا و ژاپن اقدام به تاسیس مراکز تحقیقاتی مختلفی در این زمینه نموده اند. در بعد آموزشی، دانشگاه های Cranfield، Swansea، Vienna University of Technology و UCL از جمله دانشگاه های پیشگامی هستند که رشته ای با این عنوان یا عناوین مشابه آن را راه اندازی نموده اند و قدمت این رشته در این دانشگاه ها فقط به کمی بیشتر از ۱۰ سال پیش بر می گردد که نشانگر جوان بودن آن است.

در ایران، در حال حاضر در دانشگاه های تحت پوشش وزارت علوم تحقیقات و فناوری ، رشته های مختلف نانوفناوری مانند نانوالکترونیک، نانومواد، نانوشیمی، نانوبیوتکنولوژی، نانوتکنولوژی محاسباتی و نانوفیزیک در مقاطع کارشناسی ارشدناپیوسته و دکتری تخصصی (Ph.D.) تدریس می شوند. برنامه آموزشی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته نانوتکنولوژی پزشکی در سال ۱۳۸۴ به تصویب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی رسید و به این ترتیب اولین دانشجویان مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته این رشته در سال ۱۳۸۵ در دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده فناوریهای نوین پزشکی پذیرفته شدند. به دنبال آن، دانشگاه علوم پزشکی تبریز و دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم دارویی نیز با دریافت مجوزهای لازم اقدام به پذیرش دانشجو در این مقطع نمودند. برنامه آموزشی و سرفصل دروس دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) نانوفناوری پزشکی نیز در سال ۱۳۸۵ مصوب و اولین دانشجویان این مقطع در سال ۱۳۸۶ در دانشگاه های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی پذیرفته شدند.

برنامه آموزشی این رشته یکبار در سال ۱۳۹۲ مورد بازنگری قرار گرفت و هم اکنون به عنوان بار دوم مورد بازنگری قرار گرفته است.

جایگاه شغلی دانش‌آموختگان:

دانش آموختگان این رشته می توانند در جایگاه های زیر در کشور مشغول کار شوند:

آزمایشگاههای مرتبط با نانوفناوری

مراکز رشد و پارکهای علم و فناوری

شرکتهای دانش بنیان

کارخانجات داروسازی، مواد بهداشتی و آرایشی و یا صنایع غذایی

وزارتخانه ها و مراکز ستادی مرتبط با نانوفناوری پزشکی

فلسفه (ارزش‌ها و باورها):

فلسفه رشته نانوفناوری پزشکی، استفاده از این فناوری در کمک به تشخیص، درمان و پیشگیری از بیماریها است. در دین مبین اسلام و همچنین بر اساس معیارهای بشر دوستانه، حفظ سلامت انسانها یکی از بدیهی ترین و مهمترین ارزشها به شمار می آید. پیشگیری، تشخیص و درمان بیماریها به کمک روشهای گوناگونی میسر می گردد. نانوفناوری نیز به عنوان یک فناوری نوین و میان رشته ای در سالهای اخیر جای خود را در علوم پزشکی اعم از بهداشت عمومی، داروسازی، طب بازساختی و روشهای تشخیصی بازنموده است. از این رو در این برنامه، بر ارزش‌های زیر تاکید می‌شود:

بهبود کیفیت زندگی انسانها

تولید محصولاتی که در جهت تأمین، حفظ و ارتقای سلامت انسانها مفید باشند

اعمال روشهای سریع، دقیق، کارا و هزینه اثربخش در تشخیص بیماریها

تکیه بر اولویتها و بهره گیری از امکانات بالفعل و بالقوه موجود کشور

حرکت در جهت تأمین استقلال کشور در زمینه تولید علم و فناوری

اهمیت دادن به درک پدیده های خلقت و تفکر خلاق

ارزش‌گزاری بر ایده های جدید و تبدیل آن به محصول

رعایت اخلاق اسلامی و حرفه ای

تحکیم رابطه دانشگاه با صنعت

توسعه اقتصاد دانش بنیان

تبدیل دانشگاه ها به دانشگاه های نسل سوم

دورنما (چشم‌انداز):

انتظار می رود در ده سال آینده، کشور ایران در تولید علم نانو یکی از کشورهای مطرح جهان ، ودر اموری از قبیل استانداردسازی و مدیریت علمی نانوفناوری در جهان مورد توجه باشد. همچنین در حوزه فناوری و تبدیل علم به ثروت، با تربیت نیروهای متخصص و فناور، انجام پژوهشهای کاربردی و تاسیس شرکت های مختلف دانش بنیان و رسوخ در صنایع مختلف کشور، باعث بهبود کیفیت محصولات موجود و نیز تولید محصولات نوین بر پایه نانوفناوری گردد و از این طریق گام های مهمی در تحکیم اقتصاد دانش بنیان در سطح کشور بردارد.

رسالت (ماموریت):

رسالت رشته نانوفناوری پزشکی در مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته تربیت نیروی کاری متخصص و فناور است که قادر باشد، با بهره گیری از آخرین دانش و فناوریهای روز، پدیده ها را در ابعاد بسیار کوچک (در حد نانومتر) مورد بررسی قرار دهد در عرصه های مختلف آموزشی – پژوهشی و فناوری های تشخیصی، درمانی و پیشگیری کننده مشارکت داشته باشند و با تبدیل علم به ثروت، بتوانند به تولید ثروت برای خود و جامعه از طریق تولید محصولات و خدمات بر پایه نانوفناوری بپردازد.

اهداف کلی این رشته :

۱- تامین نیروی متخصص برای کار در کارخانجات و موسسات تولیدی جهت تولید فرآورده های نانو

۳- ظرفیت سازی برای انتقال دانش فنی نانو پزشکی

۴- ارتقا سطح سلامت با بکارگیری فنآوری نانو در پزشکی

نقش‌های دانش‌آموختگان در جامعه:

خدماتی ، فناوری و پژوهشی

توانمندی و مهارت‌های مورد انتظار برای دانش آموختگان

(Expected Competencies)

الف: توانمندی های پایه مورد انتظار:(General Competencies)

توانمندیهای عمومی مورد انتظار برای دانش‌آموختگان این مقطع عبارتند از:

- مهارتهای ارتباطی-تعامل
- آموزش
- پژوهش و نگارش مقالات علمی
- تفکر نقادانه و مهارت‌های حل مسئله
- مهارت های مدیریت (مهارت راه اندازی کسب و کار ، مهارت مدیریت استارتاپ ها)
- حرفه ای گرایی

ب:جدول تطبیقی وظایف حرفه ای و توانمندی های اختصاصی مورد انتظار دانش آموختگان و کدهای درسی مرتبط با آنها :

توانمندی های اختصاصی	شرح وظایف حرفه ای	کدهای درسی مرتبط
راه اندازی کسب و کار	انجام فعالیت های کارآفرینانه جهت تبدیل دانش به فناوری مشارکت در بازاریابی محصولات نانو مشارکت در راه اندازی و اداره شرکت های دانش بنیان	۱۴-۱۵-۱۶-۲۲
پایش وضعیت نانو در ایران و جهان	پایش امکانات، تجهیزات و محصولات جدید نانو و معرفی به اعضای حوزه نانو	۱۴-۱۵-۱۶
نوآوری در حوزه تولید فرآورده های نانوپزشکی	مشارکت در طراحی سیستم های جدید تشخیصی - درمانی و دارو رسانی نانو مشارکت در تیم های ارایه دهنده خدمات سلامت مرتبط تحت نظر سرپرست تیم مشارکت در تدوین دستورالعمل‌ها و استانداردها	۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۱-۳۰
پژوهش	انجام و مدیریت آزمایش های مرتبط همکاری در اجرای کارگاه‌های نانو در سطوح مختلف مشارکت در طراحی، اجرا، مدیریت و ارزشیابی طرح‌های پژوهشی در حوزه نانو	۱۴-۱۵-۱۶

ج: مهارتهای عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills):

کد دروس	مهارت	حداقل تعداد موارد انجام مهارت برای یادگیری			
		مشاهده	کمک در انجام	انجام مستقل	کل دفعات
۰۳	کشت سلول	۱	۱	۱	۳
۱۵	تهیه نانوساختارهای آلی	۱	--	۱	۲
۱۵	تهیه نانوساختارهای غیر آلی	۱	--	۱	۲
۱۶	آنالیز اندازه و مرفولوژی نانوساختارها	--	۱	۲	۳
۲۲	نگارش طرح کسب و کار	۱	۱	۱	۳
۲۲	نگارش پتنت	۱	۱	۱	۳

راهبردهای آموزشی: **Educational Strategies:**

این برنامه بر راهبردهای زیر استوار است:

-آموزش مبتنی بر وظایف حرفه ای (Task based Education)

-آموزش توأم دانشجو و استاد محور

-آموزش مبتنی بر آزمایشگاه(Lab based Education)

روش‌ها و فنون آموزشی:

- در این دوره، عمدتاً از روش‌ها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:
- انواع کنفرانس‌های داخل بخشی، بین بخشی، بین رشته‌ای، بین دانشگاهی و سمینار
- بحث در گروه‌های کوچک – کارگاه‌های آموزشی – ژورنال کلاب و کتاب خوانی
- استفاده از تکنیک‌های شبیه سازی و آموزش از راه دور بر حسب امکانات
- مشارکت در آموزش کارگاه‌ها
- self education, self study
- روش و فنون آموزشی دیگر بر حسب نیاز و اهداف آموزشی



انتظارات اخلاقی از فراگیران

انتظار می‌رود که فراگیران:

منشور حقوقی(۱) بیماران را دقیقاً رعایت نمایند.

مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) فردی ، کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند. (این مقررات توسط گروه آموزشی مربوطه بازنگری می شود)

مقررات مرتبط با Dress Code (۲) را رعایت نمایند.

حرفه‌ای گرایی (Professionalism)

از منابع و تجهیزاتی که تحت هر شرایط با آن کار می‌کنند، محافظت نمایند.

به استادان، کارکنان، هم‌دوره‌ها و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام‌آمیز در محیط کار مشارکت نمایند.

در نقد برنامه‌ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه‌ای را رعایت کنند.

در انجام پژوهشهای مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.

- موارد ۱،۲ در بخش ضمایم این برنامه آورده شده‌اند.

ارزیابی فراگیر: **Student Assessment**

دانشجویان با روشهای زیر ارزیابی خواهند شد:

- ✓ کتبی □
- ✓ شفاهی □
- ✓ آزمون تعاملی رایانه‌ای □
- ✓ ارزیابی بر مبنای پروژه □

ارزیابی کارپوشه (port folio) شامل: ارزیابی کارنما (Log book)، نتایج آزمونهای انجام شده، مقالات، تشویق‌ها و تذکرات، گواهی‌های انجام کار و نظایر آن است.

ب- دفعات ارزیابی:

*آزمونهای درون گروهی در اختیار گروه آموزشی قرار دارد.

*آزمونهای کشوری طبق مقررات کشوری

فصل دوم
حداقل نیازهای برنامه آموزشی
رشته نانوفناوری پزشکی
در مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته

حداقل هیات علمی مورد نیاز:(تعداد، گرایش، رتبه)

الف-گروه آموزشی مجری از اعضاء هیئت علمی با ترکیب زیر تشکیل می شود:

هیات علمی تمام وقت متخصص در رشته های مرتبط با نانوفناوری مطابق ضوابط شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی که حداقل یک نفر از آنها باید دانش آموخته رشته نانوفناوری پزشکی باشد.

تخصص های پشتیبان مورد نیاز:

زیست فناوری پزشکی ـ شیمی – ژنتیک – فارماسیوتیکس- فیزیک- سم شناسی- بیوشیمی- زیست شناسی- بیوفیزیک- فیزیولوژی- فارماکولوژی

کارکنان آموزش دیده مورد نیاز برای اجرای برنامه:

تکنسین آزمایشگاهی دارای صلاحیت و تجربه در ارتباط با کارهای آزمایشگاهی نانو

فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:

کلاسهای درسی	- اتاق دانشجویان	- اینترنت با سرعت کافی
سالن کنفرانس	- بایگانی آموزش	- کتابخانه
اتاق استادان	- اتاق رایانه	- وب سایت آموزشی اختصاصی گروه آموزشی

فضاها و عرصه های اختصاصی مورد نیاز:

آزمایشگاه بیولوژی سلولی-مولکولی

آزمایشگاه شیمی

آزمایشگاه بیوفیزیک

آزمایشگاه زیست فناوری

آزمایشگاه فارماسیوتیکس

جمعیتها یا نمونه های مورد نیاز:

نمونه های نانوساختارهای تهیه شده در آزمایشگاه- مدل های نانوساختارها

تجهیزات اختصاصی عمده (سرمایه ای) مورد نیاز:

حداقل دو دستگاه اختصاصی در حوزه تولید و یک دستگاه اختصاصی در تعیین مشخصات فیزیکوشیمیایی نانومواد و ارتباط با شبکه آزمایشگاهی نانو .

با توجه به اهداف تحقیقاتی و فناورانه که دانشگاه ها برای خود تعیین می کنند دستگاهها می تواند متفاوت باشد.



فصل سوم
مشخصات دوره و دروس
برنامه آموزشی رشته نانوفناوری پزشکی
در مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته

مشخصات دوره

نام دوره : کارشناسی ارشدناپیوسته رشته نانوفنّاوری پزشکی (MSc) Medical Nanotechnology

طول دوره و شکل نظام آموزشی:

طول دوره و شکل نظام آموزشی مطابق آیین نامه آموزشی مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته، مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

تعداد کل واحد های درس:

تعداد کل واحدهای این دوره ۲۸ واحد است که به شرح زیر می باشد:

دروس اختصاصی اجباری (core)	۱۹
دروس اختصاصی اختیاری (non-core)	۳
پایان نامه	۶
مجموع	**۲۸**

هم‌چنین دانشجو موظف است علاوه بر گذراندن واحدهای دوره با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه حداکثر ۲۴ واحد از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

جدول الف) دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشدناپیوسته رشته نانوفناوری پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۱	بیوشیمی پزشکی	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۲	فیزیک کوآنتم	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۳	زیست شناسی سلولی مولکولی	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	-
۰۴	شیمی تجزیه دستگاهی	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	-
۰۵	پلیمر	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۶	مقدمه ای بر نانو تکنولوژی	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۷	سیستم‌های‌اطلاع‌رسانی پزشکی*	۱	۰/۵	۰/۵	۹	۱۷	۲۶	-
۰۸	شیمی	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	-
۰۹	بیوفیزیک	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۱۰	اصول میکروبیولوژی و ایمونولوژی	۳	۳	-	۵۱	-	۵۱	-
۱۱	فیزیولوژی	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۱۲	مبانی فیزیوپاتولوژی	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۱۳	سم شناسی و فارماکولوژی	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
	مجموع	۲۶ واحد						

تذکر: دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمام یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی جدول "الف" را تا سقف ۲۴ واحد بگذارند.

* گذراندن این درس به عنوان درس کمبود یا جبرانی برای کلیه دانشجویانی که این درس را نگذرانده اند الزامی می باشد.



جدول ب) دروس اختصاصی اجباری (Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشدناپیوسته رشته نانوفناوری پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	جمع	عملی	نظری	
۱۴	نانومواد و نانو ساختارها	۲	۲	–	۳۴	–	۳۴	–
۱۵	روشهای ساخت نانوساختارها	۲	۱	۱	۵۱	۳۴	۱۷	نانومواد و نانو ساختارها کد ۱۴
۱۶	ابزارشناسی و روشهای آنالیز نانو ساختار ها	۲	۱/۵	۰/۵	۴۳	۱۷	۲۶	نانومواد و نانو ساختارها کد ۱۴
۱۷	نانوبیوتکنولوژی	۲	۱/۵	۰/۵	۴۳	۱۷	۲۶	–
۱۸	نانومدیسین ۱	۲	۲	–	۳۴	–	۳۴	–
۱۹	نانومدیسین ۲	۲	۲	–	۳۴	–	۳۴	نانومدیسین۱کد ۱۸
۲۰	ایمنی نانوفناوری (Nano safety)	۲	۲	–	۳۴	–	۳۴	نانومدیسین۱کد ۱۸
۲۱	مدل سازی در مقیاس نانو	۲	۱	۱	۵۱	۳۴	۱۷	–
۲۲	مبانی کسب و کار در نانوفناوری	۲	۱	۱	۵۱	۳۴	۱۷	–
۲۳	سمینار	۱	۱	–	–	–	–	–
۲۴	پایان نامه	۶	–	–	–	–	–	–
جمع		۲۵						

جدول ج) دروس اختصاصی اختیاری (Non-core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشدناپیوسته رشته نانوفناوری پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۲۵	کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی	۲	۲	–	۳۴	–	۳۴	–
۲۶	مبانی سیستم های کلوئیدی و فصول مشترک	۲	۲	–	۳۴	–	۳۴	–
۲۷	آمار زیستی پیشرفته	۲	۲	–	۳۴	–	۳۴	–
۲۸	اصول کار با حیوانات آزمایشگاهی	۱	۰/۵	۰/۵	۹	۱۷	۲۶	–
۲۹	کارآموزی صنعت	۲	–	۲	–	۱۰۲ ساعت کارآموزی	۱۰۲	–
۳۰	سیستم‌های دارورسانی	۱	۱		۱۷	–	۱۷	–

دانشجو می بایست حداقل ۳ واحد از دروس فوق (جدول ج) را متناسب با موضوع پایان نامه موردنظر، موافقت استاد راهنما و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذراند.

عنوان کارگاه های آموزشی مورد نیاز دوره:

- نوآوری (اختیاری- ۲ ساعت)
- اخلاق در پژوهش (اجباری*: حداقل ۲، حداکثر ۴ ساعت)

*شرکت در کارگاه اجباری و دریافت گواهی مربوطه تا زمان فراغت از تحصیل (دفاع از پایان نامه) ضروری است.

نام درس: بیوشیمی پزشکی **کد درس:۰۱**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: هدف کلی این واحد ارائه اصول بیوشیمی به دانشجویانی است که زمینه تحصیلات مقطع کارشناسی آنها شیمی، فیزیک و مهندسی بوده است.

شرح درس: طی این دوره ساختمان و عملکرد مولکولهای مهم بیولوژی از جمله قندها، چربیها، اسیدهای آمینه و اسیدهای نوکلئیک به دانشجویان ارائه می گردد.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- مقدمه ای بر زیست شناسی
- ساختار و عملکرد پروتئینها
- آنزیمها، مفاهیم و کینتیک
- لیپیدها و غشای سلولی
- متابولیسم
- گلیکولیز و گلوکونئوژنز
- چرخه اسید سیتریک
- فسفریلاسیون اکسیداتیو
- اسیدهای نوکلئیک

منابع اصلی درس:

Harper's Illustrated Bichoemistry, latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.
در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.



نام درس: فیزیک کوانتوم **کد درس: ۰۲**

پیش نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: هدف از این واحد ارائه اصول کلی فیزیک کوانتوم به دانشجویانی است که زمینه تحصیلات مقطع کارشناسی آنها شیمی، زیست و مهندسی بوده است.

شرح درس: در این درس دانشجویان با مقدمه ای بر پدیده های کوانتومی آشنا می گردند. از آنجائیکه نانوتکنولوژی، علم مواد در سطح اتم است، لازم است تا دانشجویان قبل از ورود به مطالب اصلی نانوتکنولوژی با ساختار اتم و خصوصیات آن بطور کلی آشنا شوند.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- رفتار ذره ای موج
- رفتار موجی ذره
- مدلهای اتمی
- مکانیک کوانتومی- معادله شرودینگر
- نظریه کوانتومی اتم هیدروژن
- اتمهای چند کربنی
- مولکولها (طیف نمایی ترازهای ارتعاش و چرخشی)
- طیف الکترونی مولکولها

منابع اصلی درس:

1.Introduction to Quantum Mechanics, by Griffiths, D., Pearson Prentice Hall, latest edition
2.Quantum Physics for Scientists and Technologists, by Paul Sanghera, Wiley, latest edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.
در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: زیست شناسی سلولی مولکولی **کد درس: ۰۳**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱/۵ نظری- ۰/۵ عملی

هدف کلی درس:

هدف کلی این واحد ارائه اصول زیست شناسی سلولی مولکولی به دانشجویانی است که زمینه تحصیلات مقطع کارشناسی آنها شیمی، فیزیک و مهندسی بوده است.

شرح درس: در این واحد دانشجویان با مفاهیم اساسی و پایه زیست شناسی سلولی مولکولی و تکنیکهای مورد استفاده در این علم آشنا می گردند. در این درس مقدمه ای از زیست شناسی سلولی مولکولی مدرن، مکانیسمهای مولکولی بیان ژن و جنبه های اساسی تکنولوژی نوترکیبی DNA ارائه می گردد.

رئوس مطالب نظری(۲۶ ساعت):

- ساختمان و عملکرد DNA و RNA
- ساختمان و عملکرد سلول
- ساختمان غشای سلول
- تبادلات غشای سلول
- همانندسازی و نسخه برداری DNA
- ترجمه کدهای ژنتیکی و سنتز پروتئین
- بیان ژن
- دستکاری DNA
- ساختمان و عملکرد پروتئینها
- ژن کلونینگ
- مهندسی ژنتیک، PCR
- مکانیسمهای سلولی-مولکولی سرطان
- سدهای بیولوژیک

رئوس مطالب عملی(۱۷ ساعت):

آشنایی و کار عملی در آزمایشگاه در مورد مباحث و تکنیک هایی که در کلاس نظری به آنها اشاره می شود از قبیل:

- کشت سلولی
- PCR
- استخراج پروتئین

منابع اصلی درس:

Molecular Cell Biology, Lodish, H., Freeman, latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.
سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.
در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.



نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی **کد درس: ۰۴**

پیش نیاز یا همزمان: --

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱/۵ نظری- ۰/۵ عملی

هدف کلی درس: ارائه اصول و روشهای شناسایی اولیه مواد با دید آنالیز نانوذرات به دانشجویان است. در این درس به آشنایی با اصول ساختاری روشها و تسلط بر آنالیز داده ها و کاربردهای آن پرداخته می شود.

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۲۶ ساعت):

- مقدمه ای بر طیف بینی
- اجزای یک دستگاه طیف بینی
- جذب فرا بنفش و مرئی
- طیف نمایی جذب و نشر اتمی
- فلورسانس مولکولی
- طیف نمایی جذبی مادون قرمز
- کروماتوگرافی گاز
- HPLC و TLC
- طیف نمایی جرمی
- طیف نمایی رزونانس مغناطیسی هسته

رئوس مطالب عملی(۱۷ ساعت):

کار عملی با دستگاهها و آنالیز داده های خام بدست آمده.

منابع اصلی درس:

Principles of instrumental analysis, Skoog, D., Saunders College, latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: پلیمر **کد درس: ۰۵**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول شیمی و مهندسی پلیمر و کاربرد آنها در نانوتکنولوژی است.

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- تاریخچه ماکرومولکولها و توسعه محصولات پلیمری
- طبقه بندی های مختلف پروتئین ها
- شیمی پلیمرها
- پلیمرهای طبیعی
- پلیمرهای زیست تخریب پذیر
- مشخصات و خواص پلیمرها (خواص مکانیکی، فیزیکی، شیمیایی، پایداری، جرم مولکولی و ساختار میکروسکوپی)
- اصول پلیمریزاسیون و کوپلیمریزاسیون
- جرم مولکولی و اهمیت آن در پلیمرها
- انواع پلیمریزاسیون (افزایشی، تراکمی، کوردیناسیونی، یونی)
- آنالیز و انتخاب محصولات پلیمری برای کاربردهای مختلف
- روشهای تهیه نانوساختارهای پلیمری
- روشهای تهیه نانوکامپوزیت های پلیمری
- روشهای تعیین جرم پلیمرها
- کاربرد پلیمرها در نانوتکنولوژی
- تکنیکهای بارگذاری نانو مواد و مواد در پلیمرها

منابع اصلی درس:

Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, Cowie, J.M.G., latest edition

The Elements of Polymer Science & Engineering, Rudin A., Academic Press, latest edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: مقدمه ای بر نانوتکنولوژی **کد درس: ۰۶**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: ارائه دیدگاه کلی در زمینه نانوتکنولوژی و کاربردهای مختلف آن در علوم و صنایع است.

شرح درس: در این واحد، دانشجویان با تعریف جامع و کاملی از نانوتکنولوژی، تایخچه، وضعیت کنونی و روند پیشرفت این علم در جهان، و کاربردهای گسترده آن در علوم و صنایع مختلف آشنا می باشند.

دانشجویان ملزم به ارائه سمینار در هر کدام از زمینه های مطرح شده در این درس می باشند.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- طبقه بندی نانوساختارها
- تاریخچه نانوتکنولوژی
- اخلاق و استاندارد سازی در نانو
- ترشوندگی و ترکنندگی مواد
- اصول زیست سازگاری نانوساختارها
- وضعیت کنونی، اهمیت و روند پیشرفت و توسعه نانوتکنولوژی
- مدیریت و اقتصاد در نانوتکتولوژی
- تجاری سازی نانوساختارها
- آشنایی با انواع نانوساختارها
- ابزار مورد نیاز در نانوتکنولوژی
- تکنیک های نانوتکنولوژی
- روشهای نهیه نانوساختارها
- کاربردهای مختلف نانوتکنولوژی در تصویربرداری، رادیوتراپی، طب ترمیمی، بیوسنسورها

منابع اصلی درس:

Introduction to Nanotechnology, Charles Poole Jt. & Frank Owens, Wiley, latest edition

Nano the essentials, T Pradeep, Tata McGraw-Hill Publishing, latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود

نام درس: سیستم های اطلاع رسانی پزشکی **کد درس: ۰۷**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۰/۵واحد نظری – ۰/۵واحدعملی

هدف کلی درس:

دانشجوباید در پایان این درس بتواند اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هر یک را بداند، با سیستم عامل ویندوز آشنا شده ،بتواند آن را نصب ورفع ایراد بکندو کار با برنامه های کاربردی مهم آن را فراگیرد. همچنین توانائی استفاده از الگوهای کتابخانه ای و روشهای مختلف جستجو در بانکهای اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را داشته باشد و با سرویسهای کتابخانه ای دانشگاه محل تحصیل خود آشنا شود. از جمله اهداف دیگر این درس آشنائی با مرور گرهای معروف اینترنت بوده به طوری که دانشجو بتواند با موتورهای جستجو کار کند وبا سایتهای معروف ومفید اطلاعاتی رشته خود آشنا شود. در نهایت دانشجو باید توانائی ایجاد و استفاده از پست الکترونیکی جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۹ساعت):

- آشنایی با اصول و مراحل پژوهش
- آیین نگارش و نگارش علمی
- جستجوی منابع Google، Google scholar، Medline، Embase، Biological Abstract، Web of Science و مانند آن
- آشنائی با اصول رسم منحنی در نرم افزارهایی مانند Excel، Origin و Prism
- اصول ارائه مطالب علمی (Presentation)
- آشنایی با اصول و تنظیمات Word و Power point
- اصول نگارش پروپوزال، پایان نامه، مقاله و گزارش علمی
- شاخصهای اساسی علم سنجی
- کار با نرم افزارهای مدیریت مراجع
- تخلف در پژوهش
- آیین نگارش (فارسی و انگلیسی)

رئوس مطالب عملی(۱۷ساعت):

آشنایی با مطالب نظری مطرح شده در کلاس و انجام عملی کارهای مطرح شده

منابع اصلی درس:

کتاب ومقالات معتبر روز با نظر استاد.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

بصورت مکتوب و عملی با نظر استاد.

نام درس: شیمی **کد درس: ۰۸**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱/۵ نظری- ۰/۵ عملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول شیمی مفاهیم اولیه و اساسی ساختمان ماده است.

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۲۶ ساعت):

- مفاهیم اساسی
- ساختار ماده (اتم، مولکول، یون)
- استوکیومتری
- گازها
- اصول واکنشهای استخلافی و حذفی
- موازنه واکنشهای شیمیایی
- پیوندها
- تقارن
- مایعات و جامدات
- اصول الکتروشیمی
- اصول تهیه محلول (محلول سازی)
- تعیین مقادیر و غلظت ها در محلول
- روش های مختلف عامل دار کردن
- شیمی سطح و جذب سطحی

رئوس مطالب عملی(۱۷ ساعت):

آشنایی و کار عملی در آزمایشگاه در مورد مباحث و تکنیک هایی که در کلاس نظری به آنها اشاره می شود

منابع اصلی درس:

1. Chemistry: a conceptual approach, Mortimer, C.E., Wadsworth Pub. Co. California, latest edition.
2. Chemical principles, by S. S. Zumdahi, Cengage Learning, latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.
سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.
در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: بیوفیزیک **کد درس: ۰۹**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: هدف از این واحد ارائه اصول کلی بیوفیزیک به دانشجویان با رویکرد کاربردهای آن در نانوتکنولوژی است.

شرح درس: در این واحد، دانشجویان با کاربرد اصول فیزیک و مهندسی در زیست شناسی آشنا می گردند.

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- انرژی ها، نیروها و اتصالات پیوندی، واکنشها
- فرایندهای انتقال
- پلیمرهای بیولوژیک و غشاءها
- تحرک ارگانهای حیاطی، حرکت باکتریائی، حرکات عضلانی مکانیزمهای اکتین و میوزین
- غشائهای تحریک پذیر و سیگنالهای عصبی
- منتخبی از روشها و تکنیکها (انبرک نوری، پراش اشعه ایکس، کانتور پتانسیل PECT، روبشهای مولکولی و قفل های غشایی)

منابع اصلی درس:

1. Biophysics: An Introduction, by Rodney Cotterill, John Wiley & Sons, latest edition
۲. حسین دخت، م. خان چمنی، ج. مبانی بیوفیزیک، ناشر دانشگاه فردوسی مشهد، آخرین ویرایش

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.
در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: اصول میکروبیولوژی و ایمونولوژی **کد درس: ۱۰**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

در این درس، مفاهیم اولیه و اصولی میکروبیولوژی و ایمونولوژی به دانشجویان ارائه می گردد. در این واحد دانشجویان با میکروارگانیسم ها، خصوصیات آنها، حیات و مرگ آنها و تاثیر بر زندگی بشر آشنا می شوند. انواع میکروارگانیسم‌ها (باکتری ها، قارچها، مخمرها)، تاثیر فعالیت آنها بر زندگی انسان (مسمومیت غذایی، عفونت، فاسد شدن مواد غذایی و تخمیر)، متابولیسم، رشد و مرگ آنها از رئوس مطالب این دوره است. همچننی کلیاتی در مورد سیستم ایمنی و مطالعات ایمونولوژیک به دانشجویان ارائه می گردد.

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۵۱ ساعت):

- تقسیم بندی و خصوصیات میکروارگانیسم ها
- آنتی ژنها
- سلولهای B و T و گیرنده های آنها
- MHC پروتئینها
- ایجاد یک پاسخ ایمنی

منابع اصلی درس:

Basic Microbiology, Volks, W.A., Harpercollins College, latest edition

Immunology, an introduction, Tizard, I.R., Saunders College Pub., latest edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: فیزیولوژی **کد درس: ۱۱**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مکانیسم کار اندامهای مختلف در پرتو قوانین فیزیکوشیمیایی شناخته شده. فیزیولوژی پایه است برای درک علومی مانند فارماکولوژی (مکانیسم اثر داروها در بدن) و فیزیوپاتولوژی (مکانیسم ایجاد بیماریها در اثر اختلالات فیزیولوژی). در فیزیولوژی این اثرات به صورت واکنشهای شیمیایی در سلولها بررسی می شود.

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

مشخصات الکتریکی سلولهای تحریک پذیر، پتاسیل غشاء، پتانسیل غشاء، پتانسیل کار و نظم انتقال تحریکات

* دستگاه گوارش
* متابولیسم و نقش کبد
* خواص فیزیولوژیک ویتامینها
* تنظیم درجه حرارت بدن
* حسهای پیکری، چشایی و بویایی
* مغز و نخاع و اعمال قسمتهای مختلف آن
* دستگاه سمپاتیک و پاراسمپاتیک
* قلب و عروق
* خون
* تنفس
* کلیه
* پوست
* هورمونها

منابع اصلی درس:

آخرین ویرایش از فیزیولوژی انسان «گایتون» - انتشارات چهر

شیوه ارزشیابی فراگیران: ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.

نام درس: مبانی فیزیوپاتولوژی **کد درس: ۱۲**

پیش نیاز یا همزمان: --

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: در این درس دانشجویان با مبانی علم پزشکی از قبیل مراحل تشخیص و درمان بیماریها آشنا می‌شوند.

شرح درس: به منظور آشنایی دانشجویان با اصول علم پزشکی، در این واحد به بررسی کلی روشهای تشخیص و درمان بیماریها پرداخته می‌شود. آشنایی با مفاهیمی از قبیل chief complaint، clinical presentation و diagnosis در کنار روشهای تشخیصی پاراکلینیکی و درمانی بیماریها هدف اصلی این واحد می‌باشد.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- فیزیو پاتولوژی بیماری های دژنراتیو
- فیزیو پاتولوژی بیماری های ایسکمی بافتی
- فیزیو پاتولوژی بیماری های دستگاه گوارش
- فیزیوپاتولوژی بیماریهای کبد و مجاری صفراوی
- فیزیو پاتولوژی بیماری های کلیه و مجاری ادرار
- فیزیو پاتولوژی بیماری های قلب و عروق
- فیزیوپاتولوژی بیماری های خون
- فیزیوپاتولوژی بیماری های اسکلتی
- فیزیوپاتولوژی بیماری های تنفسی
- فیزیوپاتولوژی سرطان
- فیزیوپاتولوژی غدد درون ریز
- فیزیوپاتولوژی بیماری های عفونی
- فیزیوپاتولوژی بیماری های پوست
- فیزیوپاتولوژی بیماری های عصبی
- بیومارکرها در تشخیص و پزشکی شخصی شده

منابع اصلی درس:

Pathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine, Hammer, G., McGraw-Hill Education, latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.

نام درس: سم شناسی و فارماکولوژی **کد درس: ۱۳**

پیش نیاز یا همزمان: --

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با مکانیسم و انواع داروها، عوارض سوء داروها، تداخل اثر دارو و غذا و فراگیری مکانیسم اثر مسمومیت و عوامل مسمومیت زا

شرح درس: در این درس مکانیسم اثر داروها، دستجات مختلف داروئی، نحوه جذب و دفع داروها، تداخل داروها با دیگر ترکیباتی که در بدن وجود دارند همچنین کینتیک داروها و مصرف صحیح آنها مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. همچنین به مبانی مسمومیت و عوامل مسمومیت زا و مکانیم آن ها پرداخته می گردد.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- کلیات فارماکولوژی (فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک)
- دستجات مختلف دارویی (داروهای ضد التهاب و ضد درد، عوامل شیمی درمانی، آنتی بیوتیکها، داروهای ضد ویروس، داروهای ضد کرم، داروهای پوستی، داروهای گوارشی، داروهای مؤثر بر سیستم قلبی – عروقی، داروهای تنفسی، داروهای مؤثر بر سیستم عصبی مرکزی، داروهای مؤثر بر سیستم آندوکرین و ...)
- ایمونوفارماکولوژی
- تداخلات داروها
- اصول کاربرد داروها در گروه‌های خاص (بارداری، شیردهی، سالمندان، نوزادان و کودکان)
- مسمومیت‌های داروئی و راههای مقابله
- عوارض داروها
- کلیات سم شناسی
- توکسیکوکینتیک
- متابولیسم ترکیبات سمی
- انواع تماس و پاسخ های سمی
- انواع سموم (تنفسی، CNS، طبیعی، حیوانی، قارچی و گیاهی)

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
جمهوری اسلامی ایران
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

منابع اصلی درس:

1. Basic and Clinical Pharmacology, Katzung, B., McGraw Hill Professional, latest edition.
2. Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons, Klaassen, C., McGraw Hill Professional, latest edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.

نام درس: نانومواد و نانوساختارها **کد درس: ۱۴**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنا کردن دانشجویان با دسته بندی و خواص (مغناطیسی، نوری، الکتریکی، شیمیایی، مکانیکی و ...) نانومواد و نانوساختارهای مختلف میباشد.

شرح درس: نانومواد، موادی با خواص فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیک منحصربفرد میباشند. این خواص ویژه ناشی از ترکیب ساختاری آنها از اجزایی در مقیاس ۱ تا ۱۰۰ نانومتری است. از جمله این مواد میتوان به نقاط کوانتومی، نانوذرات، مواد نانوحفره ای، نانوکپسولها و .. اشاره کرد. در این واحد، دانشجویان با نانومواد مختلف، کاربرد آنها و تکنیکهای تولید بالا به پایین و پایین به بالا آشنا میشوند. همچنین دانشجویان ملزم به ارائه سمینار در مورد موضوعات مختلف این درس میباشند.

رئوس مطالب نظری (۳۴ ساعت):

مقدمه ای بر نانوساختارها

بررسی خواص نانو مواد و نانوساختارهای صفر، یک و دو بعدی

نانوذرات آلی

مواد نانو متخلخل

نانوفیبرها (آلی، کربنی و معدنی)

فولرین ها

نانولوله ها

گرافن و گرافن اکساید

نانوساختارهای فلزی

نقاط کوانتومی

نانوذرات فتوکاتالیتیک

نانوکامپوزیت ها

نانوذرات مغناطیسی

منابع اصلی درس:

1. Nanostructures & nanomaterials, synthesis, properties, and applications, Cao G. World Scientific, latest edition
2. Recent Trends in Nanomaterials: Synthesis and Properties, Khan, Z.H., Springer, latest edition

۳-کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.

سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: روشهای ساخت نانوساختارها **کد درس: ۱۵**

پیش نیاز یا همزمان: نانومواد و نانوساختارها

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف فیزیکی، شیمیایی و زیستی ساخت نانوساختارها و نانو ساختارها است.

رئوس مطالب نظری(۱۷ ساعت):

- انرژی سطح در نانو ساختارها
- پایداری الکترو استاتیک و فضایی
- هسته زائی هتروژن و هموژن
- سنتز نانو ذرات برپایه احیا شیمیایی
- سل ژل
- واکنش های فاز بخار و فاز جامد
- الکتروریسی و الکترواسپری
- لایه نشانی برای ساختارهای دو بعدی
- لایه نشانی CDV و PVD
- لایه نشانی Sputtering و PLD
- Epitaxy (رونشانی باریکه مولکولی)
- سنتز میکروبی، عصاره های زیستی و آنزیم های کاهنده
- بیوترانسفورماسیون
- لیتوگرافی
- خود آرایی
- روشهای ساخت لیپوزومها، نانومولسیونها، میسلها، نانوسوسپانسیونها
- الکتروشیمی

رئوس مطالب عملی(۳۴ ساعت):

ساخت برخی از نانوساختارهای تدریس شده در واحد نظری به تشخیص استاد

منابع اصلی درس:

1. Nanofabrication: Principles and Applications, Papadopoulos, C., Springer, latest edition
2. Nanofabrication: Principles, Capabilities and Limits, Zheng Cui, Springer, latest edition

کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود. در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: ابزارشناسی و روشهای آنالیز نانوساختارها **کد درس: ۱۶**

پیش نیاز یا همزمان: نانومواد و نانوساختارها

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱/۵ واحد نظری – ۰/۵ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنا کردن دانشجویان با ابزارها و تکنیکهایی است که در نانوتکنولوژی کاربرد دارند.

شرح درس: توسعه و گسترش نانوتکنولوژی مدیون پیشرفت روشها و ابزارهای است که امکان مطالعه و بررسی مواد و ساختارهای در مقیاس نانو را فراهم می آورند. در این درس، مهمترین تکنیکها و ابزارهای تجزیه ای در نانوتکنولوژی از جمله میکروسکوپهای پروب پیمایشگر که انقلابی را در زمینه شناسایی و تشخیص ساختارهای نانویی بوجود آورده اند، ارائه میگردند. میکروسکوپهای پروب نمایشگر دامنه ای از فناوریهای تصویربرداری با دقت اتمی هستند. تکنیکهای قدیمی تر از جمله انکسار اشعه X و میکروسکوپ الکترونی نیز هنوز نقش مهمی در این علم دارند. تکنیکهای کریستالوگرافی و روزنانس مغناطیس هسته نیز برای آنالیز ساختاری مواد در مقیاس نانو استفاده میگردند.

رئوس مطالب نظری(۲۶ ساعت):

- میکروسکوپ پروب پیمایشگر (SPM): میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) و میکروسکوپ تونل زنی پیمایشگر (STM)
- میکروسکوپ میدان – یون (FIM)
- میکروسکوپ الکترونی (SEM و TEM)، و گسیل میدان (FEM)
- مبانی جذب (سطحی) BET
- پراش دینامیکی نور (DLS)
- طیف بینی فوتوالکترونی (AES و PES) و میکروسکوپی (PEM)
- الکتروفورز مویینه
- پلاسمون سطحی
- رامان

رئوس مطالب عملی(۱۷ ساعت): کار عملی با دستگاهها و آنالیز داده های خام بدست آمده

منابع اصلی درس:

1. Characterization of Nanophase Materials, Wang, Z.L. Wiley-VCH, latest edition
2. Characterization of Nanostructures, Myhra, S., CRC Press, latest edition

کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود. در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: نانوبیوتکنولوژی **کد درس: ۱۷**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱/۵ واحد نظری- ۰/۵ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنا کردن دانشجویان با مفهوم نانوبیوتکنولوژی و تکنیک های مورد استفاده در آن می‌باشد.

شرح درس:

نانوبیوتکنولوژی، کاربرد روشهای ساخت نانو و میکرو برای ساخت ابزارهای کشف رموز سیستم های بیولوژیک است. این دوره دربرگیرنده اصول بیولوژی و اصول تکنیکهای ساخت میکرو با تمرکز بر کاربرد این تکنیکها در مطالعات و تحقیقات بیوپزشکی و بیولوژی است. یکی از اهداف این دوره، نزدیک کردن ارتباط بین بیولوژیستها و مهندسین و همکاری بین آنها است. همچنین تکنیکهای مورد استفاده در نانوبیوتکنولوژی آموزش داده میشود.

رئوس مطالب نظری(۲۶ ساعت):

- سیستمهای lab-on-a-chip و Organ-on- a-chip
- MEMS و NEMS
- نانوموتورهای بیولوژیک
- بیونانوآرایه ها
- برهمکنشهای سلولها با نانوساختارها
- ساختارهای مبتنی بر DNA و پروتئین
- برچسب زنی بیولوژیک
- غشاها و سدهای بیولوژیک
- بیوکانژوگاسیون
- کاربردهای بیولوژیک نانوذرات کونژوگه شده
- میکروسکوپ کانفوکال
- فلوسایتومتری
- سیستم های میکروفلوئیدیک
- آپتامرها و نانوبادی ها
- روشهای تثبیت زیست مولکولها

رئوس مطالب عملی(۱۷ ساعت):

کار در آزمایشگاه بر روی موضوعات مطرح شده در کلاس نظری

منابع اصلی درس:

Nanobiomaterials Handbook, Sitharaman, B., CRC Press, latest edition

Nanomedicine, Howard, K.A., Springer, Springer, latest edition

کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.

سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: نانومدیسین ۱ **کد درس: ۱۸**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنا کردن دانشجویان با مفهوم نانومدیسن و جنبه های مختلف آن میباشد.

شرح درس:

در این درس کاربرد نانوتکنولوژی در پزشکی (نانومدیسن) وجنبه های مختلف آن به دانشجویان ارائه می‌گردد. از جمله کاربرد نانوتکنولوژی در طراحی منطقی داروها (مدل‌سازی، بیوانفورماتیک ساختاری، شیمی ترکیبی) رسانش داروها (به کمک نانوساختارها، حامل‌ها و هدف‌یابی سلولها)، هدف یابی ارگانها و روشهای شناسایی کل بدن (NMR بافتی، لومینسن، CT). داروها و تجهیزات پزشکی که با کمک علم نانوتکنولوژی تولید می‌گردند برای تشخیص و درمان بسیاری از بیماریها حتی بیماریهای صعب‌العلاج کنونی قابل استفاده است. از آن جمله می‌توان به‌درمان قطعی دیابت، ایدز، سرطان که همگی ارمغان کاربرد نانوتکنولوژی در علم پزشکی است اشاره کرد.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- Cancer nanotechnology
- کاربرد های نانو در دارورسانی
- Nano toxicology
- فرآورده های نانوپزشکی موجود
- ژن رسانی با نانوذرات
- بارگذاری و ریلیز نانوذرات
- ویروس و نانوتکنولوژی
- نانو در رادیوتراپی
- نانو در پیشگیری از بیماری ها
- نانو در تشخیص بیماری ها
- نانو در هیپرترمی و فوتو داینامیک تراپی
- نانو در nutraceuticals
- نانو در بسته بندی و نگهداری غذا ها

منابع اصلی درس:

1. Cancer Nanotheranostics, Gopinath, P., Springer, latest edition
2. The Handbook of Nanomedicine, Jain K.K., Humana Press, latest edition
3. Nanomedicines: Design, Delivery and Detection, Braddock, M., Royal Society of Chemistry, latest edition

کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: نانومدیسین ۲ **کد درس: ۱۹**

پیش نیاز یا همزمان: نانومدیسین ۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف کلی این درس آشنا کردن دانشجویان با مفهوم نانومدیسن و جنبه های مختلف آن میباشد.

شرح درس:

در این درس کاربرد نانوتکنولوژی در تشخیص بیماریها و جنبه های مختلف آن به دانشجویان ارائه میگردد. با استفاده ار طراحی و ساخت حسگرهای نانو یا تشخیص بیماریها با استفاده از نانوذرات مغناطیسی می توان به طور زودهنگام به تشخیص و درمان بیماریهایی مانند سرطان پرداخت.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

مقدمه ای بر طب باز ساختی

کاربرد نانو فناوری در تصویربرداری سلولی

کاربرد نانوفناوری در سلول درمانی

کاربرد نانو در مهندسی بافت

کاربرد نانو در پوشش زخم

کاربرد نانو در ایمپلنت های پزشکی و قلبی و عروقی

نانوتکنولوژی و فناوریهای همگرا

بیوسنسورها و انواع آن

طراحی و ساخت یک بیوسنسور

بیوسنسورهای آنزیمی

بیوسنسور های جرمی

بیوسنسور های سیلیکونی و جرمی

بیوسنسور های الکتروشیمیایی

بیوسنسورهای نوری

سیستم های میکروبیولوژیک و تراشه ها

منابع اصلی درس:

1. Biosensors Based on Nanomaterials and Nanodevices, Li, J., CRC Press, latest edition
2. Nanotechnology in Tissue Engineering and Regenerative Medicine, Popat, K., Taylor and Francis Group, latest edition

کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.
سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.
در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: ایمنی نانوفناوری (Nano safety) **کد درس: ۲۰**

پیش نیاز یا همزمان: نانومدیسین ۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی باماهیت سمی نانو مواد ، مکانیسم های بروز سمیت در انسان، تاثیرات سو نانو مواد بر محیط زیست، ارزیابی و مدیریت ریسک ناشی از نانو مواد، قانونگذاری و مبانی حقوقی مرتبط با عرضه نانو مواد است. در پایان دوره دانشجو قادر است نقاط قدرت فناوری نانو را در مقایسه با چالش های ایمنی آنها مورد تحلیل قرار دهد.

شرح درس:

در این درس دانشجویان با جنبه های ریسک مواجهه با نانومواد آشنا می شوند. رویکرد اختصاصی این درس توجه به نقش خواص فیزیکوشیمیایی نانو مواد در بروز خواص سمی، مکانیسم های سلولی مولکولی سمیت نانومواد، درک جنبه های سمیت های عضوی ناشی از نانو مواد، بیومارکرها وروش های نوین ارزیابی ریسک نانو مواد، ایمنی و سلامت کار با نانو مواد، ایمنی و سلامت نانو مواد در محیط زیست، مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی و صنعتی نانومواد و قانون گذاری و اخلاق در حوزه ایمنی نانو است.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

تداخل نانومواد با سیستم های زنده

واکنش های ایمنی نسبت به نانومواد

جذب پروتئین و زیست سازگاری نانومواد

سازگاری خونی نانومواد

تاثیر خصوصیات سطحی نانومواد بر زیست سازگاری

فاگوسیتوز نانوذرات و راههای گریز از آن

توزیع زیستی و دفع نانو مواد

تست های ارزیابی سمیت نانومواد

قوانین و استانداردهای ایمنی نانو مواد

خطرات زیست محیطی نانو مواد

ایمنی نانو مواد در فراورده های آرایشی و بهداشتی

بیومارکرهای ارزیابی مواجهه با نانو مواد

میانی سمیت ژنتیکی نانو مواد

سمیت جنینی و عبور جفتی نانو مواد

مدیریت پسماندهای ازمایشگاهی و صنعتی نانو مواد

منابع اصلی درس:

1. Nanotechnology: Health and Environmental Risks, Shatkin, A., CRC Press, latest edition
2. Nanoethics and Nanotoxicology, by Philippe Houdy, Marcel Lahmani, Francelyne Marano , published by Éditions Bélin, latest edition

کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.
سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.
در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: مدل سازی در مقیاس نانو **کد درس: ۲۱**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری -۱ واحدعملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مبانی مدل سازی دینامیک مولکولی و روش مونته کارلو است.

شرح درس :

مدل سازی در مقیاس نانو در ارتباط با تئوری و شبیه سازی کامپیوتری پدیده ها در مقیاس نانو است. در مقیاس طولی کوچک مانند نانو نیاز است که تاثیر متقابل اتمهای منفرد توضیح و تشریح شود. برای توصیف این عمل میتواند هم از نیروهای کلاسیک و هم از تعاریف مکانیک کوانتوم استفاده کرد. در طی این درس، دانشجویان قادر به فهم و استفاده از مدلهای بر پایه مکانیک کلاسیک خواهند بود.

رئوس مطالب نظری(۱۷ ساعت)

- مبانی مدلسازی و انواع مدلها
- آشنایی با مبانی ab-initio و semi-empirical
- آشنایی با تئوریهای ab-initio
- روش مونته کارلو
- دینامیک مولکولی
- مبانی محاسبه نیروها
- ذرات Coarse-grained
- Mesoscale modeling

رئوس مطالب عملی(۳۴ ساعت):

طراحی سیستمهای نانویی با استفاده از سیستمهای نرم افزاری مربوطه

منابع اصلی درس:

1. Molecular Modeling and Simulation: An Interdisciplinary Guide, Schlick, T., Springer, latest edition
2. Molecular modelling principles and applications, by A.R. Leach, latest edition
3. Molecular Modeling: Basic Principles and Applications, by Hans-Dieter Höltje, Gerd Folkers, John Wiley & Sons, latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.
سئوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و ..) خواهد بود.
همچنین نمره قسمت عملی به انجام یک پروژه ساده از مباحث تدریس شده در واحد عملی تعلق خواهد گرفت.

نام درس: مبانی کسب و کار در نانوفناوری **کد درس: ۲۲**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحدنظری -۱ واحدعملی

هدف کلی درس : آشنایی دانشجو با فضای کسب و کار فناوری های پیشرفته در ایران و جهان و افزایش توانایی جهت ایجاد و مدیریت کسب و کارهای فناور، درک فرصت ها و محدودیت های بنگاه های فناور

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۱۷ ساعت):

- مفاهیم حوزه تجاری سازی (مفاهیم، ویژگی ها و نسل های RSD) مفاهیم خلاقیت، نوآوری و تجاری سازی و ارائه نمونه های بومی و خارجی
- ویژگی های کسب و کارهای پیشرفته (مفاهیم، ریسک ها بنگاه های فناور، ویژگی نیروهای انسانی مرتبط)
- نحوه تامین مالی شرکت های فناور، سرمایه گزاری خطرپزیری و نقش و کارکرد آن در تامین سرمایه و مدیریت بنگاه فناور، تفاوت تامین کنندگان شرکت های فناور با بانک تجاری.
- طرح کسب و کار و در بنگاه های فناور (تعیین مزایای بنگاه، تعیین مدل کسب و کار و تدوین طرح مبتنی بر مزایا)
- زنجیره ارزش فناوری های پیشرفته و زنجیره تامین (تعاریف، نقش بازیگران، مدیریت)
- ساختارهای نوین کسب و کار فناوری پیشرفته (شبکه های کسب و کار، چگونگی تشکیل و پیوستگی آن، منابع اعضاء و صنف و قوت و راهبری آن، مزایای بین بنگاهی).
- آشنایی با مراحل مختلف تاسیس و مدیریت مالی کسب وکارهای فناوری (ثبت شرکت، مالیات ها، بیمه ها، قوانین حمایتی)
- حقوق مالکیت فکری در کسب و کار فناور و مصادیق متعدد آن
- روش های حفاظت از دارایی های فکری شامل قوانین و رویه های ملی و بین المللی، معاهدات و کنوانسیون ها و نهادها و سازمان های حامی
- بررسی پایگاه های (پولی – رایگانی) اطلاعات اختراعات ثبت شده جهت کسب ایده های تجارت پذیر یا پیشینه انتخابات
- روش های مختلف تجاری سازی و حمایت قضایی از مالکیت های فکری نقض شده

رئوس مطالب عملی(۳۴ ساعت):

- بازدید از بنگاه های فناور نانو و بررسی نقاط قوت و ضعف بنگاه ها و کسب و کارهای فناور

منابع اصلی درس:

۱) تجاری سازی فناوری و راههای خلق ثروت از تحقیق و توسعه، بحرینی، محمد علی آخرین ویرایش
۲) خلق مدل کسب و کار، وطن دوست بابک آخرین ویرایش
۳) سرمایه گذاری خطر پذیر، باقری، سید کامران آخرین ویرایش
۴) راهنمای مالکیت فکری برای کسب و کارهای تجاری- با تاکید بر شرکتهای دانش بنیان، علم خواه، حسن آخرین ویرایش

شیوه ارزشیابی دانشجو: امتحان کتبی (تستی- تشریحی) و ارائه گزارش بازدید از کسب و کار فناور (مکتوب و سمینار)

نام درس: سمینار
کد درس: ۲۳

پیش نیاز یا همزمان‌ها: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

جمع آوری و فرآوری اطلاعات در خصوص یک موضوع روز در علم نانوتکنولوژی می باشد.

شرح درس و رئوس مطالب نظری: (۱۷ ساعت)

دانشجو در شروع ترم تحصیلی با نظر گروه موضوعی را انتخاب و زیر نظر یکی از اساتید گروه، به تحقیق و جمع آوری اطلاعات می پردازد. در زمان معین که از طرف گروه مشخص می شود، مطالب خود را بصورت سمینار ارائه می دهد. سمینار انفرادی می باشد.

نام درس: پایان نامه **کد درس: ۲۴**

پیش نیاز یا همزمان‌ها: -

تعداد واحد: ۶ واحد

نوع واحد:

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با نحوه انجام یک تحقیق در حیطه نانوفناوری پزشکی است. دانشجو در طول انجام پایان نامه با موارد زیر آشنا خواهد شد: طراحی و مدیریت تحقیق، جستجوی هدفمند در منابع علمی، تفکر منطقی، بکارگیری روش های مناسب جهت جمع آوری و تحلیل داده ها، نگارش و ارائه پایان نامه.

شرح درس و رئوس مطالب نظری:

بر مبنای آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوبه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی کشور، دانشجو موظف است تحت نظر استاد یا اساتید راهنما یک موضوع تحقیقاتی در زمینه نانوفناوری پزشکی را انتخاب و واحد پایان نامه را به شرح زیر انجام دهد:

- انتخاب موضوع پایان نامه و نگارش طرح مقدماتی تحقیق (پروپوزال)
- تصویب طرح مقدماتی تحقیق در مراجع مربوطه
- اجرای پایان نامه
- نگارش پایان نامه و برگزاری جلسه دفاع

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی از طریق کمیته داوران مطابق مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی انجام خواهد گرفت.

نام درس: کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی **کد درس: ۲۵**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس : دانشجو باید در پایان این درس بتواند توانائی کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی را بشناسد. همچنین سمیتها، سوالات و نگرانیهای مرتبط با ورود نانو به خوراکیها را درک کند و مسائل مربوط به بسته بندی غذاها و مزایای استفاده از نانوساختارها در بسته بندی را توضیح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت)

- کاربرد نانوتکنولوژی در غذاهای فراسودمند و غذاهای عملگرا
- نانوذرات فلزی در صنایع غذایی
- نانو ساختارهای متخلخل در غذاهای فراسودمند
- رسانش هدفمند در غذاهای فراسودمند با استفاده از نانوذرات
- حامل های لیپیدی در صنایع غذایی و تغذیه
- نانوامولسیون در تغذیه و صنایع غذایی
- پری بیوتیک، پروبیوتیک و سین بیوتیک
- نانو زیست حسگرها در تشخیص میکروب های مواد غذایی
- ایمنی در نانوغذاهای فراسودمند
- کاربردهای نانو در بسته بندی غذاها
- سمیت غذایی نانوذرات مهندسی شده، قوانین و موضوعات مرتبط

منابع اصلی درس:

1) Nanoscience in Food and Agriculture 5, Ranjan, S., Springer, latest edition
2) Nanotechnology in Nutraceuticals: Production to Consumption, Sen, S., CRC Press, latest edition

کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: مبانی سیستم های کلوئیدی و فصول مشترک **کد درس: ۲۶**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس : در پایان این درس دانشجو باید بتواند اطلاعات کلی و اساسی در مورد اصول شیمی فیزیک و به خصوص مبانی و کاربردهای سیستمهای کلوئیدی، سطوح و سطوح بینابینی بدست بیاورد.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت):

- ترمودینامیک شیمیایی
- تعادلات شیمیایی و کینتیک
- تعادلات فازها
- مقدمه ای بر علم سطوح
- نیروهای جاذبه و دافعه مولکولی
- موبینگی
- سطوح جامد
- سطوح پلیمری
- سطح مایعات
- مرطوب کردن (wetting) و پراکندن (spreading)
- جذب سطحی (Adsorption)
- چسبندگی سطحی (adhesion)
- شیمی کلوئیدها
- پایداری سیستمهای کلوئیدی
- مشخصه یابی سیستمهای کلوئیدی
- امولسیونها و میکروامولسیونها
- میسلها، وزیکولها و غشاها
- آئروسل

منابع اصلی درس:

1) Handbook of Colloid and Interface Science: Industrial Applications, Tadros, T., Walter de Gruyter GmbH & Co, latest edition
2) Colloid and Interface Chemistry for Nanotechnology, Kralchevsky, P., CRC Press, latest edition
3) Surfacses, Interfaces and Colloids, second edition, by D. Myers, WILEY, latest edition
4) Atkin's Physical Chemistry, by Ed. P. Atkins and J. Paula, Freeman, latest edition.
5) Colloids and Interfaces with Surfactants and Polymers, second edition, by J. Goodwin, WILEY, latest edition

کتاب ها و مقالات معتبر و به روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت.

سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.



نام درس: آمار زیستی پیشرفته **کد درس : ۲۷**

پیش نیاز یا همزمان: --

تعداد واحد :۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید بتواند با فراگیری اصول آمار و استنتاج آماری متغیرهای یک تحقیق را نام برده و شاخص های خلاصه سازی مناسب آنها را محاسبه نماید. نمودار متناسب با متغییرهای یک تحقیق را نام برده و آنرا رسم نماید. نرمال بودن توزیع داده های یک تحقیق را مورد بررسی قرار دهد، یافته های خارج از اندازه را مشخص کند و تغییر متغییرهای لازم برای نرمال کردن توزیع داده ها را انجام دهد. روشهای آماری آزمون فرضیه را نام ببرد. آزمون متناسب با متغیرها و روش تحقیق یک مطالعه را نام ببرد. آزمون های آماری انتخاب شده را انجام دهد. نتایج حاصل از آزمون های آماری را تفسیر کند، نتایج را بصورت مناسب گزارش کند.

رئوس مطالب نظری(۳۴ ساعت)

تعاریف و مفاهیم اولیه: متغیر و پراکندگی؛ شاخص های تمایل به مرکز؛ شاخص های پراکندگی؛ شاخص های توزیع؛ اشتباه سیستماتیک، صحت و دقت

رسم نمودار: هیستوگرام (Histogram) ؛ نمودارهای خطی(line) وپراکندگی(Scatter)؛ نمودارهای روی هم (Overlay)

تغییر متغیر و نقاط پرت: تغییر متغیرهای شایع؛ نقاط پرت (Outliers)

تخمین و آزمون فرضیه: تخمین آماری و محدوده اطمینان؛ آزمون فرضیه؛ مقایسه میانگین و واریانس دو نمونه با هم؛ برآورد نسبتها و آزمون فرضیه آنها؛ مقایسه نسبتها در دو نمونه مزدوج و غیر مزدوج

رگرسیون: رگرسیون خطی ساده؛ برآورد پارامترهای رگرسیون؛ آزمون فرضیه پارامترهای رگرسیون؛ منحنی آزادسازی دارویی؛ مقایسه دو خط رگرسیون با همدیگر؛ رگرسیون معکوس و کاربرد آن در منحنی کالیبراسیون

آنالیز واریانس: آنالیز واریانس یکطرفه؛ مقایسه های پس از آنالیز واریانس

آزمون های آماری برای هم ارزی زیستی

بررسی اعتبار روشهای اندازه گیری

ارزیابی پرسشنامه

منابع اصلی درس:

محمد ک، ملک افضلی ح، نهاپتیان و. روش‌های آماری و شاخص‌های بهداشتی. آخرین انتشار

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: اصول کار با حیوانات ازمایشگاهی **کد درس: ۲۸**

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۰/۵واحد نظری – ۰/۵واحدعملی

هدف کلی درس:

آشنایی با روش های نگهداری حیوانات، کنترل دما و چرخه نوری – آشنایی با روشهای تجویز و مداخله، روش‌های خون‌گیری، روش های بیهوشی در حیوانات

رئوس مطالب نظری(۹ ساعت):

- قوانین و مقررات نگهداری حیوانات آزمایشگاهی
- بهداشت کار و ایمنی با حیوانات
- کاربرد حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات و روش های علامت گذاری آنها
- بیماری های متداول حیوانات آزمایشگاهی
- کار با انواع حیوانات آزمایشگاهی Knockout ,Gene , Transgenic , Congaing , Recominiment , Inbred

رئوس مطالب عملی(۱۷ ساعت):

- روش های بیهوش کردن حیوانات
- روش های تزریق به حیوانات
- روش های خون گیری از حیوانات
- روش کار با حیوانات در شرایط استرس
- روش‌های خارج کردن اعضای لنفاوی از بدن حیوانات، جداسازی سلول‌های سیستم ایمنی وانتقال به حیوانات (Adaptive Transfer) و جراحی های کوچک

منابع اصلی درس :

Laboratory animals an inuoduction for new experimenters, Tuffery, A.A., Wiley, latest edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود. در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

نام درس: کارآموزی صنعت **کد درس: ۲۹**

پیش نیاز یا همزمان: --

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: کارآموزی (۱۰۲ ساعت)

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مبانی صنعت

شرح درس:

در این درس دانشجویان به مدت ۶ هفته 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 بازدید از بخشهای مختلف یک کارخانه از قبیل تحقیق و توسعه، تولید، انبار همچنین قسمتهایی مانند حسابداری و کارگزینی می پردازد.

کارآموزی دانشجو بایستی منحصرا زیر نظر یک یا چند نفر از اعضای گروه نانوفناوری پزشکی انجام گیرد.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی توسط استاد یا اساتید مسئول کارآموزی و بر مبنای گزارش تهیه شده توسط دانشجو و همچنین بررسی راه حل های ارائه شده توسط دانشجو برای مشکلات موجود در مکان های مورد بازدید انجام می شود.

نام درس: سیستم‌های دارورسانی **کد درس: ۳۰**

پیش نیاز یا همزمان: --

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مبانی داروسازی، روشهای تجویز دارو، اشکال مختلف داروئی، عملیات داروسازی و پیش فرمولاسیون، روش‌های ساخت انواع اشکال دارویی

رئوس مطالب نظری(۱۷ ساعت)

- عملیات داروسازی
- پیش فرمولاسیون
- فاکتورهای مؤثر در طراحی شکل دارویی
- مستندات داروسازی
- اشکال مختلف دارویی

منابع اصلی درس:

1. Remington's Pharmaceutical Sciences, Troy, D.B., Lippincott Williams & Wilkins, latest edition.
2. Ansel's Introduction to Pharmaceutical Dosage forms & Drug Delivery system, Allen, L., Lippincott Williams & Wilkins, latest edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود.

در طی برگزاری درس حسب نظر استاد و براساس قوانین آموزش، به منظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)، امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره میسر خواهد بود.

فصل چهارم
استانداردهای برنامه آموزشی
رشته نانوفناوری پزشکی
در مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته

استانداردهای برنامه آموزشی

موارد زیر، حداقل موضوعاتی هستند که بایستی در فرایند ارزیابی برنامه های آموزشی توسط ارزیابان مورد بررسی قرار گیرند:

*ضروری است، دوره، فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز از قبیل: کلاس درس اختصاصی، سالن کنفرانس، قفسه اختصاصی کتاب در گروه، کتابخانه عمومی، مرکز کامپیوتر مجهز به اینترنت با سرعت کافی و نرم افزارهای اختصاصی، وب سایت اختصاصی گروه و سیستم بایگانی آموزشی را در اختیار داشته باشد.

* ضروری است، گروه آموزشی، فضاهای اختصاصی مورد نیاز، شامل: آزمایشگاه های اختصاصی، عرصه های بیمارستانی و اجتماعی را براساس مفاد مندرج در برنامه آموزشی در اختیار فراگیران قرار دهد.

*ضروری است، دپارتمان آموزشی، فضاهای رفاهی و فرهنگی مورد نیاز، شامل: اتاق استادان، اتاق دانشجویان، سلف سرویس، نمازخانه، خوابگاه و امکانات فرهنگی ورزشی را در اختیار برنامه قرار دهد.

* ضروری است که عرصه های آموزشی خارج دپارتمان دوره های چرخشی، مورد تایید قطعی گروه ارزیابان باشند.

* ضروری است، جمعیت ها و مواد اختصاصی مورد نیاز برای آموزش شامل: بیمار، تخت فعال بیمارستانی، نمونه های آزمایشگاهی، نمونه های غذایی، دارویی یا آرایشی برحسب نیاز برنامه آموزشی به تعداد کافی و تنوع قابل قبول از نظر ارزیابان در دسترس فراگیران قرار داشته باشد.

* ضروری است، تجهیزات سرمایه ای و مصرفی مورد نیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد و کیفیت آن ها نیز، مورد تایید گروه ارزیاب باشد.

* ضروری است، امکانات لازم برای تمرینات آموزشی و انجام پژوهش های مرتبط، متناسب با رشته مورد ارزیابی در دسترس هیئت علمی و فراگیران قرار داشته باشد و این امر، مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.

*ضروری است، دپارتمان آموزشی مورد ارزیابی، هیئت علمی مورد نیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه آموزشی و مصوبات شورای گسترش در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیاب قرار گیرد.

* ضروری است، دپارتمان آموزشی برای تربیت فراگیران دوره، کارکنان دوره دیده مورد نیاز را طبق آنچه در برنامه آموزشی آمده است، در اختیار داشته باشد.

* ضرورت دارد که برنامه آموزشی(Curriculum) در دسترس تمام مخاطبین قرار گرفته باشد.

* ضروری است، آیین‌نامه‌ها، دستورالعملها، گایدلاینها، قوانین ومقررات آموزشی در دسترس همه مخاطبین قرارداشته باشد وفراگیران درابتدای دوره، درمورد آنهاتوجیه شده باشندومستندات آن در اختیار ارزیابان قرار گیرد.

* ضروری است که منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و اعضای هیات علمی، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس باشند.

* ضروری است که فراگیران در طول هفته، طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته، وظایف خود را تحت نظر استادان یا فراگیران ارشد انجام دهند و برنامه هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشد.

* ضروری است، محتوای برنامه کلاس های نظری، حداقل در ۸۰٪ موضوعات با جدول دروس مندرج در برنامه آموزشی انطباق داشته باشد.

* ضروری است، فراگیران، طبق برنامه تنظیمی گروه، در کلیه برنامه های آموزشی و پژوهشی گروه، مانند کنفرانس های درون گروهی، سمینار ها، کارهای عملی، کارهای پژوهشی و آموزش رده های پایین تر حضور فعال داشته باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار داده شود.

* ضروری است، فرایند مهارت آموزی در دوره، مورد رضایت نسبی فراگیران و تایید ارزیابان قرار گیرد.

* ضروری است، مقررات پوشش (Dress code) در شروع دوره به فراگیران اطلاع رسانی شود و برای پایش آن، مکانیسم های اجرایی مناسب و مورد تایید ارزیابان در دپارتمان وجود داشته باشد.
* ضروری است، فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در کوریکولوم آگاه باشند و به آن عمل نمایند و عمل آنها مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.
* ضروری است، در گروه آموزشی برای کلیه فراگیران کارپوشه آموزشی(Portfolio) تشکیل شود و نتایج ارزیابی ها، گواهی های فعالیت های آموزشی، داخل و خارج از گروه آموزشی، تشویقات، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود.
* ضروری است، فراگیران کارنمای (Log book) قابل قبولی، منطبق با توانمندی های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه مورد ارزیابی در اختیار داشته باشند.
* ضروری است، فراگیران بر حسب نیمسال تحصیلی، مهارت های مداخله ای اختصاصی لازم را براساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند و در کارنمای خود ثبت نموده و به امضای استادان ناظر رسانده باشند.
* ضروری است، کارنما به طور مستمر توسط فراگیران تکمیل و توسط استادان مربوطه پایش و نظارت شود و باز خورد مکتوب لازم به انها ارائه گردد.
* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود، در برنامه های پژوهشی گروه علمی مشارکت داشته باشند و مستندات آن در دسترس باشد.
* ضروری است، فراگیران بر حسب سال تحصیلی، واحدهای خارج از گروه آموزشی را (درصورت وجود) گذرانده و از مسئول عرصه مربوطه گواهی دریافت نموده باشند و مستندات آن به رویت گروه ارزیاب رسانده شود.
* ضروری است، بین گروه آموزشی اصلی ودیگر گروه‌های آموزشی همکاری های علمی بین رشته‌ای از قبل پیش‌بینی شده و برنامه‌ریزی شده وجود داشته باشد ومستنداتی که مبین این همکاریها باشند، در دسترس باشد.
* ضروری است، در آموزش های حداقل از ۷۰٪ روش ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه، استفاده شود.
* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود به روش های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.
* ضروری است، دانشگاه یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی، واجد ملاک های مندرج در برنامه آموزشی باشند.



فصل پنجم
ارزشیابی برنامه آموزشی
رشته نانو فناوری پزشکی
در مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته

ارزشیابی برنامه
(Program Evaluation)

نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه:

سه سال پس از ابلاغ برنامه، ارزشیابی تکوینی با ارسال فرم نظر سنجی برای اعضای هیئت علمی دانشگاه های درگیر در آموزش و پژوهش این رشته انجام خواهد شد.

مراحل اجرایی ارزشیابی برنامه:

- جمع آوری نظرات اعضای محترم هیئت علمی درگیر در آموزش و پژوهش این رشته
- بررسی برنامه های آموزشی مشابه این رشته در وزارت علوم و در سایر کشورها
- برگزاری جلسات مشترک با اعضای بورد در جهت تعیین مسیر انجام ارزشیابی

شرایط ارزشیابی نهایی برنامه:

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد شد:

۱) گذشت ۵ سال از اجرای برنامه

۲) تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را مسجل کند

۳) تصمیم سیاستگذاران اصلی مرتبط با برنامه

شاخص‌های ارزشیابی برنامه:

شاخص:	معیار:
• میزان رضایت دانش‌آموختگان از برنامه:	۶۰ درصد
• میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه:	۷۰ درصد
• میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه:	۶۰ درصد
• میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش‌آموختگان رشته:	طبق نظر ارزیابان
• کمیت و کیفیت تولیدات فناورانه توسط دانش‌آموختگان رشته:	طبق نظر ارزیابان

شیوه ارزشیابی برنامه:

نظرسنجی از هیات علمی درگیر برنامه، دستیاران و دانش‌آموختگان با پرسشنامه‌های از قبل بازنگری شدن استفاده از پرسشنامه‌های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه

متولی ارزشیابی برنامه: متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه‌های آموزشی و سایر اعضای هیات علمی می‌باشند.

ضمائم


وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
جمهوری اسلامی ایران
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

ضمیمه شماره ۱

منشورحقوق بیمار در ایران

۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.

- ارائه خدمات سلامت باید:

۱-۱) شایسته شان و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد ؛

۱-۲) بر پایه‌ی صداقت، انصاف،ادب و همراه با مهربانی باشد ؛

۱-۳) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد ؛

۱-۴) بر اساس دانش روز باشد ؛

۱-۵) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد ؛

۱-۶) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت های درمانی بیماران باشد ؛

۱-۷) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد ؛

۱-۸) به همراه تامین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد ؛

۱-۹) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان،زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان، معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد ؛

۱-۱۰) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد ؛

۱-۱۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد ؛

۱-۱۲) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد غیرفوری(الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد ؛

۱-۱۳) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛

۱-۱۴) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب الوقوع می باشد هدف حفظ آسایش وی می باشد. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در زمان احتضار می‌باشد. بیماردر حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد همراه گردد.

۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.

۲-۱) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:

۲-۲-۱) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش ؛

۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم های حمایتی در زمان پذیرش ؛

۲-۱-۳) نام، مسؤولیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجو و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛

۲-۱-۴) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن ، تشخیص بیماری، پیش آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار ؛

۲-۱-۵) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان ؛

۲-۱-۶) کلیه‌ی اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.

۲-۱-۷) ارائه آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان ؛

۲-۲) نحوه‌ی ارائه اطلاعات باید به صورت ذیل باشد :

۲-۲-۱) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که:

- تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد؛ (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود.)

- بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد ؛

۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.

۳- حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.

۳-۱) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره موارد ذیل می‌باشد:

۳-۱-۱) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط ؛

۳-۱-۲) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور ؛

۳-۱-۳)شرکت یا عدم شرکت درهر گونه پژوهش، با اطمینان از اینکه تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت ؛

۳-۱-۴) قبول یا رد درمان های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛

۳-۱-۵) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.

۳-۲) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل می‌باشد:

۳-۲-۱) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه ، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد ؛

۳-۲-۲) پس از ارائه اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.

۴- ارائه خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار(حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.

۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه‌ی اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد ؛

۴-۲) در کلیه‌ی مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظورکلیه‌ی امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛

۴-۳) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند میتوانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛

۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک می باشد مگر اینکه این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.

۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.

۵-۱) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید ؛

۵-۲) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند ؛

۵-۳) خسارت ناشی از خطای ارائه کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.

در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه‌ی حقوق بیمار- مذکور در این منشور- بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنان‌چه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید.

چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما میتواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.

ضمیمه شماره ۲

آیین نامه اجرایی پوشش (Dress Code) و اخلاق حرفه ای دانشجویان
در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

نحوه پوشش و رفتار تمامی خدمتگزاران در مشاغل گروه علوم پزشکی باید به گونه ای باشد که ضمن حفظ شئون حرفه ای، زمینه را برای ارتباط مناسب و موثر حرفه ای با بیماران، همراهان بیماران، همکاران و اطرافیان در محیط های آموزشی فراهم سازد.

لذا رعایت مقررات زیر برای کلیه عزیزانی که در محیط های آموزشی بالینی و آزمایشگاهی در حال تحصیل یا ارائه خدمت هستند، اخلاقا الزامی است.

فصل اول: لباس و نحوه پوشش

لباس دانشجویان جهت ورود به محیط های آموزشی به ویژه محیط های بالینی و آزمایشگاهی باید متحد الشکل بوده و شامل مجموعه ویژگیهای زیر باشد:

- روپوش سفید بلند در حد زانو و غیر چسبان با آستین بلند
- روپوش باید دارای آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مربوطه باشد.
- تمامی دکمه های روپوش باید در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی بطور کامل بسته باشد.
- استفاده از کارت شناسایی معتبر عکس دار حاوی(حرف اول نام،نام خانوادگی،عنوان،نام دانشکده و نام رشته) بر روی پوشش، در ناحیه سینه سمت چپ در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی الزامی می باشد.
- دانشجویان خانم باید تمامی سر ، گردن، نواحی زیر گردن و موها را با پوشش مناسب بپوشانند.
- شلوار باید بلند متعارف و ساده و غیر چسبان باشد استفاده از شلوارهای جین پاره و نظایر آن در شان حرف پزشکی نیست.
- پوشیدن جوراب ساده که تمامی پا و ساق پا را بپوشاند ضروری است.
- پوشیدن جوراب های توری و یا دارای تزیینات ممنوع است.
- کفش باید راحت و مناسب بوده، هنگام راه رفتن صدا نداشته باشد.
- روپوش، لباس و کفش باید راحت، تمیز، مرتب و در حد متعارف باشد و نباید دارای رنگهای تند وزننده نا متعارف باشد.
- استفاده از نشانه های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوارو کفش ممنوع می باشد.
- استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر ، دستبند، گردن بند و گوشواره(به جز حلقه ازدواج) در محیط های آموزشی ممنوع می باشد.
- استفاده از دمپایی و صندل در محیط های آموزشی بجز اتاق عمل و اتاق زایمان ممنوع می باشد.

آیین نامه اجرایی پوشش (Dress Code) و اخلاق حرفه ای دانشجویان
در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

فصل دوم: بهداشت فردی و موازین آرایش در محیط های آموزشی کشور

۱- وابستگان به حرف پزشکی الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا ، بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط های آموزشی علوم پزشکی از ضروریات است.

۲- ناخن ها باید کوتاه و تمیز باشد آرایش ناخن ها با لاک و برچسب های ناخن در هر شکلی ممنوع است استفاده از ناخن های مصنوعی و ناخن بلند موجب افزایش شانس انتقال عفونت و احتمال آسیب به دیگران و تجهیزات پزشکی می باشد.

۳- آرایش سر و صورت به صورت غیر متعارف و دور از شئون حرفه پزشکی ممنوع می باشد.

۴- نمایان نمودن هرگونه آرایش بصورت تاتو و با استفاده از حلقه یا نگین در بینی یا هر قسمت از دستها و صورت ممنوع است.

۵- استفاده از ادوکلن و عطرهای با بوی تند و حساسیت زا در محیط های آموزشی ممنوع است.

فصل سوم: موازین رفتار دانشجویان در محیط های آموزش پزشکی

۱-رعایت اصول اخلاق حرفه ای، تواضع و فروتنی در برخورد با بیماران، همراهان بیماران، استادان، دانشجویان و کارکنان الزامی است.

۲-صحبت کردن در محیط های آموزشی باید به آرامی و با ادب همراه باشد. و هرگونه ایجاد سرو و صدای بلند و یا بر زبان راندن کلمات که در شان حرفه پزشکی نیست، ممنوع است.

۳-استعمال دخانیات در کلیه زمان های حضور فرد در محیط های آموزشی، ممنوع می باشد.

۴-جویدن آدامس و نظایر آن در آزمایشگاهها، سالن کنفرانس ، راند بیماران و درحضور اساتید، کارکنان و بیماران ممنوع می باشد.

۵-در زمان حضور در کلاس ها، آزمایشگاهها و راند بیماران، تلفن همراه باید خاموش بوده و در سایر زمان ها، استفاده از آن به حد ضرورت کاهش یابد.

۶-هرگونه بحث و شوخی در مکانهای عمومی مرتبط نظیر آسانسور، کافی شاپ و رستوران ممنوع می باشد.

فصل چهارم: نظارت بر اجرا و پیگیری موارد تخلف آئین نامه

۱-نظارت بر رعایت اصول این آئین نامه در بیمارستان های آموزشی و سایر محیط های آموزشی علوم پزشکی بالینی بر عهده معاون آموزشی بیمارستان، مدیر گروه، رئیس بخش و کارشناسان آموزشی و دانشجویی واحد مربوطه می باشد.

۲- افرادی که اخلاق حرفه ای و اصول این آئین نامه را رعایت ننمایند ابتدا تذکر داده می شود و در صورت اصرار بر انجام تخلف به شورای انضباطی دانشجویان ارجاع داده می شوند.