



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارائه دهنده درس: نانو فناوری پزشکی
عنوان درس: **نانوبیو تکنولوژی**
کد درس: ۱۷
نوع و تعداد واحد:^۱ ۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی
نام مسئول درس: دکتر مهدی آدابی
مدرس/ مدرسان: دکتر مهدی آدابی، دکتر حسین قنبری، دکتر سید نصرالله طباطبایی، دکتر رامین رحیم‌نیا، دکتر محمدعلی مظلومی
پیش‌نیاز/ هم‌زمان: ----
رشته و مقطع تحصیلی: دوره کارشناسی ارشد (MSc) رشته نانو فناوری پزشکی

اطلاعات مسؤل و مدرس:

رتبه علمی: دانشیار
رشته تخصصی: نانو فناوری پزشکی
محل کار: دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی
تلفن تماس: ۴۳۰۵۲۱۵۲
نشانی پست الکترونیک: madabi@tums.ac.ir

^۱مشمول بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسئول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک‌پادوبند، توصیف‌کند):

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 مهندسين و همکاری بین آنها است. همچنین تکنیکهای مورد استفاده در نانوبیوتکنولوژی آموزش داده می شود.

اهدافکلی / محورهای توان‌مندی:

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

اهدافاختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

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

رئوس مطالب عملی (۱۷ ساعت):

کار در آزمایشگاه بر روی موضوعات مطرح شده در کلاس نظری

پس از پایان این درس انتظار می رود که فراگیر:

رویکرد آموزشی^۱:

□ مجازی^۲

□ حضوری

■ ترکیبی^۳

روش های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد مجازی

□ کلاس وارونه

□ یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال

□ یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی

□ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

□ یادگیری اکتشافی هدایت شده

□ یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی

□ یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد حضوری

□ سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

□ بحث در گروه های کوچک

□ ایفای نقش

□ یادگیری اکتشافی هدایت شده

□ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)

□ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

□ یادگیری مبتنی بر سناریو

□ استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم تایان)

□ یادگیری مبتنی بر بازی

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

^۱. Educational Approach

^۲. Virtual Approach

^۳. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.

لطفا نام ببرید

یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی

سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

تقویمدرس:

جلسه	عنوانمبحث	روشتدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجوی	نام مدرس / مدرسان
۱	مقدمه و ساختارهای مبتنی بر پروتئین و DNA	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۲	بیوکانتز و گاسیون و کاربردهای بیولوژیک نانوذرات کونژوگه شده	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۳	بیونانوآرایه ها	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۴	روشهای ساخت و کوچک سازی بیوسنسورها	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۵	میکروسکوپ کانفوکال و فلوسایتومتری	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر نصرالله طباطبایی
۶	نانوموتورهای بیولوژیک	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر حسین قنبری
۷	برهم کنشهای سلول ها با نانوساختارها	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر حسین قنبری
۸	سیستم های بر پایه میکروفلوئیدیک	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر نصرالله طباطبایی
۹	DNA microarray، RT-PCR، PCR	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر محمد علی مظلومی
۱۰	فنون بلات، الکتروفورز	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر محمد علی مظلومی
۱۱	Organ on a chip و Lab on a chip	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر نصرالله طباطبایی
۱۲	برچسب زنی بیولوژیک	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر نصرالله طباطبایی
۱۳	غشاهای و سدهای بیولوژیک	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر نصرالله طباطبایی
۱۴	اپتامر، نانوبادی و آنزیم	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر رامین رحیم نیا
۱۵	نانوواکسن	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر رامین رحیم نیا
۱۶	کارگاه میکروفلوئیدیک	عملی	تمرین عملی	دکتر نصرالله طباطبایی

وظایف و انتظارات ازدانشجو:

مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس، حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده

روش‌ارزیابی 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 گزینه‌های 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.

- ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)^۱: تکوینی ۱۰٪ و تراکمی ۹۰٪
- ذکر روش ارزیابی دانشجو: تکلیف، پرسش و پاسخ، آزمون کتبی
- ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو: ۱۰٪ و تراکمی ۹۰٪

منابع:

الف) کتب:

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

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

ب) مقالات: مقالات معتبر روز با نظر استاد

ج) محتوای الکترونیکی: -

د) منابع برای مطالعه بیشتر: -

۱. در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد.

چک لیست ارزیابی طرح دوره

چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها			معیارهای ارزیابی	آیتم	نام درس	رشته مقطع	گروه
توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح	نیازمند اصلاح	قابل قبول					
			به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسؤول درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و همزمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است.	اطلاعات درس			
			اطلاعات مسؤول درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.	اطلاعات مسؤول درس			
			بخش‌های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.	توصیف کلی درس			
			اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف کلی/ محورهای توانمندی			
			اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی			
			رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.	رویکرد آموزشی			
			روش‌های یاددهی و یادگیری درج شده‌اند.	روش‌های یاددهی- یادگیری			
			جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.	تقویم درس			
			وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.	وظایف و انتظارات از دانشجو			
			نحوه ارزیابی دانشجو با ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)، روش ارزیابی و سهم هر نوع/روش ارزیابی در نمره نهایی دانشجو، درج شده است.	نحوه ارزیابی دانشجو			
			کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانیوب سایت‌های مرتبط، معرفی شده‌اند	منابع			