



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

چارچوب طراحی «طرح دوره»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارایه دهنده درس: نانو فناوری پزشکی
عنوان درس: کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی

کد درس: ۲۵

نوع و تعداد واحد^۱: ۲ واحد نظری

نام مسؤول درس: دکتر مهدی آدابی

مدرس/ مدرسان: ----

پیش نیاز/ هم زمان: ----

رشته و مقطع تحصیلی: دوره کارشناسی ارشد (MSc) رشته نانو فناوری پزشکی

اطلاعات مسؤول درس:

رتبه علمی: دانشیار

رشته تخصصی: نانوفناوری پزشکی

محل کار: دانشکده فناوری های 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 یک یادوبند، توصیف کند):

کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی بسرعت در حال رشد است. نانوفناوری پتانسیل خوبی برای استفاده در تولید غذا، فرآوری غذا، تولید غذاهای نوین، افزودنی‌های غذایی و مواد در تماس با غذا دارد. در حیطه غذا، نانوفناوری می‌تواند در خلال چرخه تولید محصول، از تولید عناصر نانویی برای تولید مواد غذایی، یا از طریق استفاده از نانوفناوری در فرآوری غذا (بعنوان مثال تکنولوژی نانوفیلتراسیون) و یا حتی استفاده از نانوحسگرها جهت اطمینان از کیفیت و سلامت مواد غذایی، مورد استفاده قرار بگیرد. در این درس دانشجویان با کاربردهای مختلف نانوفناوری در حیطه صنایع غذایی آشنا شده و محصولات موجود در بازارهای جهانی و پتانسیل‌های بالقوه موجود در این حوزه را خواهند شناخت.

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

دانشجویان باید در پایان این درس بتوانند توانایی کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی را بشناسند. 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 نانو ساختارها در بسته بندی را توضیح دهد.

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

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

پسازپایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر: با کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی و تغذیه آشنا شده باشد.

رویکرد آموزشی^۱:

■ ترکیبی^۳

□ حضوری

□ مجازی^۲

روش‌های 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 گروه‌های 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 هم‌تایان)

□ یادگیری مبتنی بر بازی

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد ترکیبی

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

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.

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 آشنایی با کاربردهای نانوفناوری در صنایع غذایی	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۲	آشنایی با غذاهای فراسودمند و عملگرا	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۳	پری بیوتیک ها، پروبیوتیک ها و سین بیوتیک ها	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۴	کاربرد نانوتکنولوژی در غذاهای فراسودمند و عملگرا	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۵	نانواینکپسولاسیون مواد مغذی (حامل های پلیمری)	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۶	نانواینکپسولاسیون مواد مغذی (امولسیون و لیپوزوم)	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۷	کاربرد نانو در بسته بندی مواد غذایی (بسته بندی های بهبود یافته)	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۸	کاربرد نانو در بسته بندی مواد غذایی (بسته بندی های هوشمند)	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۹	کاربرد نانو در بسته بندی مواد غذایی (عملگرا)	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۱۰	کاربرد نانوحسگرها در صنایع غذایی	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۱۱	کاربرد نانوحسگرها در صنایع غذایی (تشخیص پاتوژن ها)	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۱۲	کاربرد نانوحسگرها در صنایع غذایی (تشخیص خواص مواد غذایی)	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۱۳	کاربرد نانوفناوری در فرآوری مواد غذایی	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۱۴	کاربرد نانوذرات فلزی در صنایع غذایی	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۱۵	کاربرد نانوفناوری در صنایع کشاورزی	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی
۱۶	سمیت غذایی نانوذرات و قوانین و استاندارد های مربوطه	ترکیبی	پرسش و پاسخ کوتاه	دکتر مهدی آدابی

وظایف و انتظارات ازدانشجو:

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

روشارزیایی دانشجو:

- ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)^۱: تکوینی ۲۵٪ و تراکمی ۷۵٪
- ذکر روش ارزیابی دانشجو: تکلیف، پرسش و پاسخ، آزمون کتبی
- ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو: تکوینی ۲۰٪ و تراکمی ۷۵٪

منابع:

منابع شامل کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانیوب سایت‌های مرتبط می‌باشد.

الف) کتب:

Nanoscience in Food and Agriculture Δ, Ranjan, S., Springer, latest edition

Nanotechnology in Nutraceuticals: Production to Consumption, Sen, S., CRC Press, latest edition

ب) مقالات: مقالات معتبر روز با نظر استاد

ج) محتوای الکترونیکی: -

د) منابع برای مطالعه بیشتر: -

۱. Grumezescu, A. and A.E. Oprea, *Nanotechnology applications in Food: Flavor, stability, nutrition and safety*. ۲۰۱۷: Academic Press.

۲. Axelos, M.A. and M. Van de Voorde, *Nanotechnology in agriculture and food science*. ۲۰۱۷: John Wiley & Sons.

۳. Rai, V.R. and J.A. Bai, *Nanotechnology applications in the food industry*. ۲۰۱۸: CRC Press.

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

چک لیست ارزیابی طرح دوره							
گروه	رشته مقطع	نام درس	آیتم	معیارهای ارزیابی	چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها		
					قابل قبول	نیازمند اصلاح	توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح
			اطلاعات درس	به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسئول درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و هم زمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است.			
			اطلاعات مسئول درس	اطلاعات مسئول درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.			
			توصیف کلی درس	بخش های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.			
			اهداف کلی/ محورهای توانمندی	اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده اند.			
			اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی	اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده اند.			
			رویکرد آموزشی	رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.			
			روش های یاددهی- یادگیری	روش های یاددهی و یادگیری درج شده اند.			
			تقویم درس	جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.			
			وظایف و انتظارات از دانشجو	وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.			
			نحوه ارزیابی 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.			
			منابع	کتاب های درسی، نشریه های تخصصی، مقاله ها و نشانیوب سایت های مرتبط، معرفی شده اند			

