



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
شیمی آزمایشگاهی - غذایی
به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

عنوان برنامه کاردانی فنی شیمی صنایع غذایی که در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه جلسه ۲۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ به دوره کاردانی فنی شیمی آزمایشگاهی-غذایی تغییر می کند.



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
شیمی صنایع غذایی

به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **گاردانی فنی**

شیمی صنایع غذایی

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **شیمی صنایع غذایی** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی- کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **گاردانی فنی**

شیمی صنایع غذایی

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحدهای مجری.

مورد تأیید است:

علیرضا جمائزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی یزونی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

فصل اول	فصل اول
.....	مشخصات کلی برنامه آموزشی.....
.....	مقدمه.....
.....	تعریف و هدف.....
.....	ضرورت و اهمیت.....
.....	قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان.....
.....	قابلیت‌ها و توانمندی‌های حرفه ای فارغ‌التحصیلان.....
.....	مشاغل قابل احراز.....
.....	ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو.....
.....	طول و ساختار دوره.....
.....	جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت.....
.....	جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی.....
.....	فصل دوم.....
.....	جداول دروس.....
.....	جداول دروس عمومی.....
.....	جدول دروس مهارت‌های مشترک.....
.....	جدول دروس پایه.....
.....	جدول دروس اصلی.....
.....	جدول دروس تخصصی.....
.....	جداول «گروه دروس» اختیاری.....
.....	جدول دروس آموزش در محیط کار.....
.....	جدول ترم‌بندی.....
.....	جدول مشخصات پودمان.....
.....	جدول نحوه اجرای پودمان.....
.....	فصل سوم.....
.....	سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری.....
.....	فصل چهارم.....
.....	سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار.....
.....	کاربینی.....
.....	کارورزی ۱.....
.....	کارورزی ۲.....
.....	ضمیمه:
.....	مشخصات تدوین کنندگان.....



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

حوزه صنایع غذایی در کشور ما، در مقایسه با بسیاری از صنایع، همواره به طور تاریخی دارای مزیتها و اولویتهای نسبی بوده است، بطوریکه ایران همواره پتانسیل لازم برای صادرات مواد غذایی را دارا می باشد. با توسعه تعداد کارخانجات و با توجه به این امر که بخش کنترل کیفیت و آزمایشگاه، یکی از بخش های مهم و انکارناپذیر در یکسان سازی کیفیت محصولات تولید شده مطابق با استانداردهای جهانی و ورود به بازار بین المللی میباشد، توسعه حوزه شغلی مورد نظر، زمینه ساز سیاست های توسعه ای در هر کشوری و به خصوص کشور ما به شمار می رود. با توجه به ارتقا استانداردهای ملی و جهانی و لزوم تطبیق ویژگی های کیفی محصولات تولید شده جهت ورود به بازار مصرف داخلی و خارجی، وجود و بکارگیری نیروی انسانی متخصص در زمینه انجام آزمایشات مواد غذایی، سبب نیل به اهداف فوق می گردد. همچنین از آنجاییکه بسیاری از آنالیزهای شیمیایی توسط دستگاه های دقیقی انجام میگردد که روز به روز مدرن تر و پیشرفته تر میگرددند، طبیعتاً "بکارگیری نیروهای آکادمیک و مهارتی متخصص، اهمیتی روز افزون می یابد.

تعریف و هدف:

دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی شیمی صنایع غذایی، دوره ای است که بر اساس نیاز کشور تدوین شده است و هدف این دوره، تربیت نیروی انسانی به منظور راهبری مطلوب و انجام کار در آزمایشگاه های شیمی صنایع غذایی در حین ساخت و برای محصول نهایی و نیز آشنایی کلی با آخرین تکنولوژی های پیشرفته اختصاصی در صنعت غذا میباشد.

ضرورت و اهمیت:

با توجه به تعدد کارخانجات مواد غذایی در کل کشور و همچنین ارگان ها و نهادهایی که برای انجام امور نظارتی و تحقیقاتی مرتبط با مواد غذایی، به آزمایشگاه های مواد غذایی مجهز می باشند، گسترش حوزه شغلی این رشته بسیار زیاد می باشد. از سوی دیگر در حال حاضر هیچ رشته ای که بتواند تمام تخصص ها و مهارت های لازم را برای انجام امور آزمایشگاهی مواد غذایی پوشش دهد، وجود ندارد. لذا نیاز به دانش آموختگان این رشته ضروری به نظر می رسد.

با توجه به اهمیت استراتژیک صنایع غذایی بطور کلی در ساختار اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی کشور و لزوم استفاده مفید از آنها و تنوع و تخصص های لازم در اداره تولید و کنترل این صنایع و کمبود افراد کارآمد در زمینه شیمی آزمایشگاهی، اجرای این دوره حائز اهمیت بوده و از ضرورت خاصی برخوردار است.

در واقع رشته شیمی صنایع غذایی، همچون پلی بین فرآیند و آزمایشگاه عمل می نماید و با شناخت فعل و انفعالات شیمیایی شکل گرفته در جریان فرآیند، به حل مشکلات و حتی فرموله کردن محصولات جدید و ایجاد قابلیت رقابت کارخانه در بازار کمک می نماید.



قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - بهره گیری از رایانه
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- د- رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
- ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ر - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ز - خلاقیت و نوآوری

قابلیت ها و توانمندی های حرفه ای فارغ التحصیلان :

توانایی های علمی و عملی از قبیل:

- الف- شناخت ترکیبات مهم ساختاری مواد غذایی و واکنش های مربوط به آنها و بررسی کمی و کیفی آنها
- ب- انجام آزمایشات و استفاده از راهکارهای علمی بمنظور کاهش خطا و افزایش دقت آزمایشات
- پ- نحوه بازرسی و نمونه برداری از انبارها و محموله های مواد غذایی، نحوه آماده سازی نمونه ها برای انجام آزمایشات و نحوه نگهداری صحیح نمونه ها در آزمایشگاه
- ت- شناخت و بکارگیری اصول ایمنی شغلی در آزمایشگاه
- ث- آشنایی با استانداردهای رایج در آزمایشگاه های مواد غذایی
- ج- قابلیت و توانایی آشنایی با اصول کار گروهی در آزمایشگاه



مشاغل قابل احراز:

- توانایی انجام آزمایشهای مربوط به شیمی عمومی، شیمی تجزیه، شیمی آلی.
- انجام آزمایشهای مختلف با استفاده از دستگاه های مدرن در گرایش های مختلف صنایع غذایی.
- کمک کارشناس در امور تحقیقاتی محققین در آزمایشگاه های گرایش های ذیربط.

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم - گواهی سلامت...):

- داشتن دیپلم کامل متوسطه علوم تجربی و سایر دیپلم ها به شرط گذراندن دروس پیش نیاز
- دارا بودن شرایط لازم

طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی حرفه‌ای مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و حرفه ای به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می‌شود.

۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.



جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی):

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۶۴۰	٪ ۳۴/۵	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۲۱۶	٪ ۶۵/۵	حداقل ۶۰
جمع	۱۸۵۶	۱۰۰	

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

دروس	استاندارد (تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۱۱	۱۱
عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)	۱	۱
مهارت‌های مشترک	۸	۸
پایه	۵-۱۰	۹
* اصلی	۱۴-۲۰	۱۷
* تخصصی	۲۰-۲۸	۲۱
"گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
جمع کل	۶۸-۷۲	۷۲

* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده ^۳	۱	۱۶	-
جمع			۱۲	۱۷۶	۳۲
				۲۰۸	

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- اندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵ درس (۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوبه جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.

۳. بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، درس دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد جایگزین درس جمعیت و تنظیم خانواده شده و اجرای آن از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲ الزامی است.

* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)

** دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.



جدول دروس مهارت‌های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		مهارت‌ها و قوانین کسب و کار	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸	-	-

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		آزمایشگاه فیزیک عمومی	۱	-	۳۲	۳۲	-	فیزیک عمومی
۴		شیمی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
۵		آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	شیمی عمومی
		جمع	۹	۱۱۲	۸۰	۱۹۲		



جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		شیمی آلی ۱	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		آزمایشگاه شیمی آلی ۱	۱	-	۴۸	۴۸	-	شیمی آلی ۱
۳		شیمی آلی ۲	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی آلی ۱	
۴		آزمایشگاه شیمی آلی ۲	۱	-	۴۸	۴۸	آزمایشگاه شیمی آلی ۱	شیمی آلی ۲
۵		شیمی تجزیه	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی	-
۶		آزمایشگاه شیمی تجزیه	۱	-	۴۸	۴۸	آزمایشگاه شیمی عمومی	شیمی تجزیه
۷		میکروبیولوژی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۸		آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	میکروبیولوژی عمومی
۹		میکروبیولوژی مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	میکروبیولوژی عمومی	-
۱۰		آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی	۱	-	۴۸	۴۸	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	میکروبیولوژی مواد غذایی
۱۱		تصفیه آب و پساب های صنعتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	شیمی آلی ۲ شیمی تجزیه	-
جمع			۱۷	۱۷۶	۲۷۲	۴۴۸		



جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		بیوشیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی آلی ۲	-
۲		آزمایشگاه بیوشیمی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	آزمایشگاه شیمی آلی ۲	بیوشیمی عمومی
۳		شیمی مواد غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	شیمی آلی ۲	-
۴		فرآوری مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی مواد غذایی	-
۵		کارگاه فرآوری مواد غذایی	۱	-	۶۴	۶۴	-	فرآوری مواد غذایی
۶		مواد افزودنی در صنایع غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی مواد غذایی	-
۷		آزمایشگاه مواد افزودنی در صنایع غذایی	۱	-	۴۸	۴۸	-	مواد افزودنی در صنایع غذایی
۸		اصول کنترل کیفیت در صنایع غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	میکروبیولوژی - مواد غذایی - شیمی مواد غذایی	-
۹		اصول تجزیه مواد غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی مواد غذایی	-
۱۰		آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۱	۲	-	۹۶	۹۶	-	اصول تجزیه مواد غذایی
۱۱		آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۲	۲	-	۹۶	۹۶	-	اصول تجزیه مواد غذایی
۱۲		اصول استاندارد مواد غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
۱۳		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	-
۱۴		روش استفاده از متون و سایت های تخصصی	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
جمع			۲۱	۲۲۴	۲۵۲	۵۷۶		



جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره

جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی
-	۴۸	-	۴۸	۳	شیمی عمومی
-	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی آلی ۱
-	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی آلی ۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه فیزیک عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	اندیشه اسلامی ۱
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی
	۴۱۶	۱۹۲	۲۲۴	۱۹	جمع



ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
شیمی آلی ۱	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی آلی ۲
آزمایشگاه شیمی آلی ۱	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی آلی ۲
شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی تجزیه
آزمایشگاه شیمی عمومی	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی تجزیه
-	۳۲	-	۳۲	۲	میکروبیولوژی عمومی
-	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
-	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده
-	۳۲	-	۳۲	۲	گزارش نویسی
-	۳۲	-	۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
	۶۰۸	۳۸۴	۲۲۴	۱۹	جمع

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
میکروبیولوژی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	میکروبیولوژی مواد غذایی
آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی
شیمی آلی ۲	۳۲	-	۳۲	۲	بیوشیمی عمومی
آزمایشگاه شیمی آلی ۲	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه بیوشیمی عمومی
شیمی آلی ۲	۴۸	-	۴۸	۳	شیمی مواد غذایی
-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی
-	۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق اسلامی
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
-	۳۲	-	۳۲	۲	مهارت ها و قوانین کسب و کار
	۳۳۶	۹۶	۲۴۰	۱۷	جمع



ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
شیمی مواد غذایی	۳۲	-	۳۲	۲	فرآوری مواد غذایی
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه فرآوری مواد غذایی
شیمی مواد غذایی	۱۶	-	۱۶	۱	مواد افزودنی در صنایع غذایی
-	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مواد افزودنی در صنایع غذایی
شیمی آلی ۲ شیمی تجزیه	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تصفیه آب و پساب های صنعتی
میکروبیولوژی مواد غذایی شیمی مواد غذایی	۱۶	-	۱۶	۱	اصول کنترل کیفیت در صنایع غذایی
شیمی مواد غذایی	۱۶	-	۱۶	۱	اصول تجزیه مواد غذایی
-	۹۶	۹۶	-	۲	آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۱
-	۹۶	۹۶	-	۲	آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۲
-	۱۶	-	۱۶	۱	روش استفاده از متون و سایتهای تخصصی
-	۱۶	-	۱۶	۱	اصول استاندارد مواد غذایی
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲
	۷۰۴	۵۷۶	۱۲۸	۱۷	جمع



مشخصات پودمان‌ها

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	پودمان پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱	پایه	کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
		ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		شیمی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
		آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
		شیمی آلی ۱	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		آزمایشگاه شیمی آلی ۱	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
		فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		آزمایشگاه فیزیک عمومی	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
۲	شیمی و میکروبیولوژی پایه	میکروبیولوژی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	پودمان پایه
		آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	
		شیمی آلی ۲	۲	۳۲	-	۳۲	-	
		آزمایشگاه شیمی آلی ۲	۱	-	۴۸	۴۸	-	
		شیمی تجزیه	۲	۳۲	-	۳۲	-	
		آزمایشگاه شیمی تجزیه	۱	-	۴۸	۴۸	-	
۳	کار در محیط ۱	کارورزی ۱	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-
۴	شیمی و میکروبیولوژی تخصصی	میکروبیولوژی مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	-	پودمان شیمی و میکروبیولوژی پایه
		آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی	۱	-	۴۸	۴۸	-	
		بیوشیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	
		آزمایشگاه بیوشیمی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	
		شیمی مواد غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	-	
۵	فرآوری	اصول استاندارد مواد غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	-	پودمان شیمی و میکروبیولوژی تخصصی
		فرآوری مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	-	
		کارگاه فرآوری مواد غذایی	۱	-	۶۴	۶۴	-	
		مواد افزودنی در صنایع غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	-	
		آزمایشگاه مواد افزودنی در صنایع غذایی	۱	-	۴۸	۴۸	-	
		تصفیه آب و پساب های صنعتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	
۶	کنترل کیفیت	اصول کنترل کیفیت در صنایع غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	-	پودمان فرآوری
		اصول تجزیه مواد غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	-	
		آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۱	۲	-	۹۶	۹۶	-	
		آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۲	۲	-	۹۶	۹۶	-	
		روش استفاده از متون و سایتهای تخصصی	۱	۱۶	-	۱۶	-	
		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	-	
۷	کار در محیط ۲	کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-



دوره کاردانی فنی شیمی صنایع غذایی

- *مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.
- *تعداد پودمان های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط ، ۶ تا ۹ پودمان است.
- *دروس عمومی و مهارت‌های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در پودمان‌های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان‌ها ارائه می‌شود.



جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی شیمی صنایع غذایی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	تاریخ
	عملی	نظری				
-	۳۲	-	۱	کاربینی		
-	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی		
-	-	۴۸	۳	شیمی عمومی		
-	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی		
-	-	۳۲	۲	شیمی آلی ۱		
-	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی آلی ۱		
-	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی		
-	۳۲	-	۱	آزمایشگاه فیزیک عمومی		

نام پودمان: پایه	تعداد واحد: ۱۳	ساعت کل پودمان: ۳۰۴
نام پودمان پیش‌نیاز: -	امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: ☐	وجود دارد: ☒	
تعداد درس: -	تعداد واحد: -	

توضیحات: پیش نیاز	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	تاریخ
	عملی	نظری				
-	-	۳۲	۲	میکروبیولوژی عمومی		
-	۴۸	-	۱	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی		
شیمی آلی ۱	-	۳۲	۲	شیمی آلی ۲		
آزمایشگاه شیمی آلی ۱	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی آلی ۲		
شیمی عمومی	-	۳۲	۲	شیمی تجزیه		
آزمایشگاه شیمی عمومی	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی تجزیه		

نام پودمان: شیمی و میکروبیولوژی پایه	تعداد واحد: ۹	ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش‌نیاز: پایه	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	
وجود ندارد: ☐	وجود دارد: ☒	
تعداد درس: -	تعداد واحد: -	



توضیحات:	ساعت		تعداد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ت
	عملی	نظری				
پیش نیاز	۲۴۰	-	۲ واحد		کارورزی ۱	۳
-						۲

نام پودمان: کار در محیط ۱
تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش نیاز: شیمی و میکروبیولوژی پایه
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ☒
تعداد درس: تعداد واحد:

توضیحات:	ساعت		تعداد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ت
	عملی	نظری				
میکروبیولوژی عمومی	-	۳۲	۲		میکروبیولوژی مواد غذایی	۳
آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	۴۸	-	۱		آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی	۲
شیمی آلی ۲	-	۳۲	۲		بیوشیمی عمومی	۲
آزمایشگاه شیمی آلی ۲	۴۸	-	۱		آزمایشگاه بیوشیمی عمومی	۲
شیمی آلی ۲	-	۴۸	۳		شیمی مواد غذایی	۲

نام پودمان: شیمی و میکروبیولوژی تخصصی
تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۲۰۸
نام پودمان پیش نیاز: شیمی و میکروبیولوژی پایه
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ☒
تعداد درس: تعداد واحد:



جدول نحوه اجرای پودمان‌ها

توضیحات: پیش نیاز	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
-	-	۱۶	۱		اصول استاندارد مواد غذایی
شیمی مواد غذایی	-	۳۲	۲		فرآوری مواد غذایی
-	۶۴	-	۱		کارگاه فرآوری مواد غذایی
شیمی مواد غذایی	-	۱۶	۱		مواد افزودنی در صنایع غذایی
-	۴۸	-	۱		آزمایشگاه مواد افزودنی در صنایع غذایی
شیمی آلی ۲ شیمی تجزیه	-	۴۸	۲		تصفیه آب و پساب صنعتی

نام پودمان: فرآوری	تعداد واحد: ۸	ساعت کل پودمان: ۲۲۴
نام پودمان پیش نیاز: شیمی و میکروبیولوژی تخصصی	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	
وجود ندارد: ☐	وجود دارد: ☒	
تعداد درس: تعداد واحد:		

توضیحات: پیش نیاز	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
میکروبیولوژی مواد غذایی	-	۱۶	۱		اصول کنترل کیفیت در صنایع غذایی
شیمی مواد غذایی	-	۱۶	۱		اصول تجزیه مواد غذایی
شیمی مواد غذایی	۹۶	-	۲		آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۱
-	۹۶	-	۲		آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۲
-	-	۱۶	۱		روش استفاده از متون و سایت های تخصصی
-	-	۳۲	۲		زبان تخصصی

نام پودمان: کنترل کیفیت	تعداد واحد: ۹	ساعت کل پودمان: ۲۷۲
نام پودمان پیش نیاز: فرآوری	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	
وجود ندارد: ☐	وجود دارد: ☒	
تعداد درس: تعداد واحد:		



توضیحات:	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	تاریخ
	عملی	نظری				
پیش نیاز						
کاروزی ۱	۲۴۰	-	۲		۲ کاروزی	



نام پودمان: کار در محیط ۲
تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش نیاز: کنترل کیفیت
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
وجود ندارد: ☐
وجود دارد: ☒
تعداد درس: تعداد واحد:

فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی
(آموزش در مرکز مجری)



نام درس: ریاضی عمومی						
پیش نیاز/هم‌نیاز: -						
الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم و اصول پایه ریاضی شامل تابع ، حد ، مشتق و						
ب: سر فصل آموزشی:						
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)			
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی		
۱	آموزش مفهوم تابع	دامنه و برد - ضابطه و توابع چند ضابطه ای- معرفی و رسم توابع(جزء صحیح و قدر مطلق)- جبر توابع (مجموع- تفاضل - حاصل ضرب و تقسیم)-ترکیب توابع- توابع زوج و فرد	۶	-		
۲	آموزش مفهوم حد	تعریف حد و بیان مثال های کاربردی و قضایای مربوطه- حد در بینهایت- حد چپ و راست- پیوستگی و قضایای مربوطه	۶	-		
۳	آموزش مفهوم مشتق و دیفرانسیل	تعریف مشتق و بیان مثال های کاربردی و کاربرد مشتق و قضایای مربوطه- مشتق جزئی و کاربرد مشتق در مفاهیم صنعتی	۶	-		
۴	آموزش مفهوم انتگرال گیری	تعریف انتگرال گیری و بیان مثال های کاربردی- اشاره به چند روش انتگرال گیری	۶	-		
۵	آموزش مفهوم معادله خط و مفهوم منحنی و نمودار	معادله خط و معادله دایره در مختصات دکارتی و قطبی	۴	-		
۶	آموزش مفهوم آمار	تعریف و مقدمات آمار- بیان آمار توصیفی و رسم نمودارها- شاخص های مرکزی و پراکندگی	۴	-		



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- جرج توماس- راس فینی/مهدی بهزاد، حساب دیفرانسیل و انتگرال، نشر دانشگاهی، آخرین چاپ.
- ۲- ژ.مارتن/ باقر امامی، دوره های ریاضیات عالی برای مهندسان و تکنسین ها، انتشارات سروش، آخرین چاپ.
- ۳- فرزاد گل گویی، نادر جعفری، انتشار آذر باد، ۱۳۸۲.

۴-David Rayner. General Mathematics: Revision and Practice,Oxford University Press, ۱۹۸۸.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی عمومی
۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری ریاضیات در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق - گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: دوره های آموزشی در زمینه ریاضیات می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود. - حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال - حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒ - میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒ - سایر ویژگی ها با ذکر موارد: - ۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره) - مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع - فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز: وایت برد، امکانات سمعی و بصری ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐ مباحثه ای ☒ تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐ مطالعه موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و سایر با ذکر مورد..... ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒ آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، رایانه پروژه ☐ رایانه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: فیزیک عمومی				
پیش نیاز/هم‌نیاز: -				
الف: هدف درس: آموزش مبانی و مفاهیم عمومی فیزیک جهت یکسان سازی سطح علمی دانشجویان				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		عملی
		نظری		
۱	کمیت‌ها و واحدها را توضیح دهد	۲	-	آشنایی با مفهوم کمیت‌ها در فیزیک. آشنایی با کمیت‌های استاندارد. یادگیری واحدهای اصلی و فرعی در فیزیک در سیستم SI و آشنایی با آنها در سایر سیستمهای رایج. یادگیری روابط تبدیل واحدها در سیستم SI و سایر سیستمهای اندازه‌گیری رایج. مفهوم چگالی.
۲	بردارها	۲	-	تعریف بردار در فضای قطبی و دکارتی. مولفه‌های بردار. جمع بردارها. انواع ضرب بردارها.
۳	سینماتیک	۲	-	مفاهیم پایه در حرکت. آشنایی با حرکت یک بعدی. حرکت با شتاب ثابت. حرکت دو بعدی (حرکت پرتابی). تجزیه حرکت چند بعدی به حرکت‌های یک بعدی.
۴	دینامیک اجسام صلب	۲	-	مفهوم نیرو. قانون نیوتون در مورد نیرو و شتاب. تعریف مولفه‌های نیرو و تجزیه نیروها. آشنایی با اصطکاک. ضریب اصطکاک جنبشی و سکون. فنرها. سختی فنر. قانون هوک. ترکیب فنرها
۵	سینماتیک و دینامیک دورانی	۲	-	آشنایی با سینماتیک دورانی. تشابه سینماتیک دورانی با سینماتیک یک بعدی. حل مسایل سینماتیک دورانی. آشنایی با دینامیک دورانی.
۶	تعادل	۲	-	تعریف گرانیگاه. انواع تعادل. تعادل استاتیکی. مفهوم گشتاور. شرایط تعادل.



۷	کار و انرژی	تعریف انرژی، کار و توان. انرژی جنبشی و پتانسیل. نیروهای پایستار و ناپایستار. بقای انرژی.	۲	-
۸	نوسان و حرکت هماهنگ ساده	مفهوم موج. تعریف نوسان و مفاهیم پایه در آن. حرکت هماهنگ ساده با مثال‌های کاربردی. امواج.	۲	-
۹	دینامیک اجسام غیر صلب	مکانیک سیالات. تفاوت مایعات و گازها.	۲	-
۱۰	فشار در مایعات و گازها	مفهوم فشار و انواع آن در مایعات. انتقال فشار در مایعات. قانون پاسکال. روش‌های انتقال نیرو در مایعات. آشنایی با هیدرولیک. کشش سطحی، موینگی و ویسکوزیته.	۲	-
۱۱	مفهوم گرما	گرما و قانون اول ترمودینامیک. ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه. انبساط جامدات. مفهوم دما و روش‌های اندازه‌گیری آن. تغییر فاز مایعات و انرژی نهان.	۲	-
۱۲	نور و اپتیک	ماهیت نور. نور هندسی. نور موجی. گستره مرئی امواج الکترومغناطیسی. بازتاب و شکست نور. پراکندگی. جذب و گذر. پراش. قطبش.	۲	-
۱۳	الکترواستاتیک	تعریف بار الکتریکی. قانون کولن. میدان الکتریکی و پتانسیل. تعریف ظرفیت و مثالهایی از انواع خازن	۲	-
۱۴	مقاومت و جریان	مفهوم جریان و مقاومت. آشنایی با حلقه‌ها.	۲	-
۱۵	مغناطیس	مفهوم مغناطیس و مثال‌های کاربردی. القای مغناطیسی.	۲	-
۱۶	آشنایی با ابزارهای اندازه‌گیری الکتریکی	آشنایی با طرز کار مولتی متر. ترانسفورمر و موتورهای الکتریکی.	-	۱
۱۷	اسپکتروفوتومتر	شرح اجزای اسپکتروفوتومتر	-	۱

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- د. هالیدی- ر. رزینک- ج. واکر- مترجم: دکتر محمد موسوی بایگی- مبانی فیزیک- نشر دانش نگار- چاپ اول- ویرایش هشتم- ۱۳۸۷
۲- پل. جی. هیویت- مترجم: منیژه رهبر- فیزیک مفهومی- انتشارات فاطمی- چاپ سوم- ویرایش دهم- ۱۳۹۰

۳- Hugh D. Young, Roger A. Freedman. University Physics with Modern Physics, ۲۰۱۲ Amazon Publications. (۱۲th Edition).



د: استاندارد های آموزشی (شرایط آموزشی و یاد گیری مطلوب) درسی : فیزیک عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری فیزیک در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه فیزیک می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه فیزیک عمومی			نظری	عملی
پیش نیاز: -			واحد	۱
هم‌نیاز: فیزیک عمومی			ساعت	۳۲
الف: هدف درس: آشنایی با روشهای اندازه گیری وزن - وزن مخصوص - رطوبت - درجه حرارت - ظرفیت گرمائی - گرما - شدت جریان و توان.				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	روش بکارگیری ترازو و روشهای توزین را انجام دهد	ترازو و توزین ، بررسی حساسیت و دقت یک ترازو روبروال و یک ترازوی یک کفه ای، آشنایی با وسایلی که برای تعیین وزن مخصوص مایعات بکار برده می شود	-	۴
۲	دانسیته ظاهری یک جسم را انجام دهد	اندازه گیری دانسیته ظاهری برای یک محصول نمونه (مثلاً شکر) و نشان دادن تفاوت دانسیته ظاهری و دانسیته حقیقی	-	۵
۳	میزان رطوبت را اندازه گرفته و ایزوتروم جذب یک نمونه را رسم نمایید	تعیین میزان رطوبت و ایزوترم جذب برای یک محصول نمونه	-	۵
۴	بتواند درجه حرارت را اندازه گیری نماید	اندازه گیری درجه حرارت و یادگیری طرز استفاده از دماسنج یا ترمومترهای گوناگون.	-	۳
۵	بتواند گرما و ظرفیت گرمایی را اندازه گیری نماید	اندازه گیری و ظرفیت گرمایی با استفاده از آب به عنوان معیار تعیین گرمای ویژه چند محصول نمونه (روغن - سرکه و نظائر آن)	-	۵
۶	قانون اهم را به کمک یک مولد مطالعه نماید	مطالعه قانون اهم به کمک یک مولد ، ولت متر و آمپر متر و مقاومت متغیر تکرار آزمایش با برق شهر و با مقاومت آمپر متر مناسب	-	۵
۷	اثر حرارتی جریان برق را بررسی نماید	بررسی اثر حرارتی جریان برق (اثر ژول) (مونتاز مخصوص) - بررسی شدت جریان و توان در چند دستگاه خانگی (لامپ - روشنایی _ شوقاز برقی ...) با وسایل و مونتاز مناسب	-	۵



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- دکتر محمود قرآن نویس- پرویز امین پور- آزمایشهای فیزیک- انتشارات فاطمی- چاپ هفتم- ۱۳۹۰
- ۲- مریم مزیدی- آزمایشگاه فیزیک ۲ مخصوص دانشجویان فنی مهندسی و علوم پایه- موسسه انتشاراتی فراغی، چاپ اول ۱۳۸۷.
- ۳- James Q. Wilson, Leslie Wilson, Cecilia A. Hernandez Hall. Physics Laboratory Experiments: For Physics, Houghton Mifflin College Division,
- ۴- David H. Loyd, Physics Lab Manual, Cengage Learning Publications , ۲۰۰۸ - ۵۱۲ pages.



د:استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درس: آزمایشگاه فیزیک عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری فیزیک در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه فیزیک می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای □ تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: شیمی عمومی					
پیش نیاز/هم‌نیاز: -					
الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم اولیه و اساسی شیمی و ساختار شیمیایی مواد					
ب: سرفصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		عملی
			نظری		
۱	ساختار ماده (مقدمه ای بر نظریه اتمی)	نظریه اتمی دالتون - الکترون ، پروتون ، نوترون - هسته اتم نمادهای اتمی ، ایزوتوپ ها ، اوزان اتمی	۶	-	
۲	ساختار الکترونی اتم ها	تابش الکترومغناطیس - طیف های اتمی عدد اتمی و جدول تناوبی - اعداد کوانتومی اصل طرد پاولی و پر شدن اوربیتال ها و قاعد هوند	۶	-	
۳	استوکیومتری	مولکول ها و یون ها - فرمول تجربی وزن فرمولی و فرمول مولکولی - تعریف مول - درصد اجزای ترکیبات به دست آوردن فرمول ها - معادله های شیمیایی و مسائل آنها - واکنش ها دهنده محدودساز - درصد بازده - مولاریته - مولالیه و نرمالیه و محلول سازی بر اساس آن ها - استوکیومتری واکنش در محلول	۱۴	-	
۴	شیمی گرمایی	اندازه گیری انرژی - دما و گرما و اندازه گیری گرما - گرما سنجی معادله های گرمایشیمیایی - آنتالپی تشکیل قانون هس	۶	-	
۵	مفاهیم اسیدها و باز ها	مفهوم آربنوس- مفهوم برونشتد و لوری - قدرت اسیدی و ساختار مولکولی (هیدریدهای کووالانسی و اکسی اسیدها) مفهوم لوویس	۸	-	



۶	بیوشیمی	مختصری درباره ساختار اسیدهای آمینه و انواع ساختار پروتئین - مختصری درباره ساختار قندها، چربی ها و ...	۸	-
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: ۱- چارلز مورتیمر؛ مترجم: دکتر عیسی یآوری، شیمی عمومی ۱ و ۲، انتشارات فروزش، ۱۳۹۱، چاپ اول، ویرایش ششم. ۲- جان مک موری، رابرت سی. فای، مترجم: دکتر مهدی ادیب، دکتر عیسی یآوری، انتشارات فروزش، ۱۳۸۶، ویرایش سوم، چاپ اول. ۳- ریموند چنگ؛ مترجم آزاده تجردی، شیمی عمومی ۱ و ۲؛ آخرین ویرایش. ۴-Theodore Brown, H. Eugene Lemay, Bruce Bursten, Catherine Murphy, Patrick Woodward, Chemistry, preason New International Edition. Pearson, ۲۰۱۳, ۱۲th Edition. ۵-Ralph Petrucci, F. Herring, Jeffry Madura, Carey Bissonnette, General Chemistry: Principles and Modern Applications with Mastering Chemistry. Pearson Publications, ۱۰th Edition, ۲۰۱۰.				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: شیمی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه شیمی عمومی			نظری	عملی
پیش نیاز: -			-	۱
هم نیاز: شیمی عمومی			-	۴۸
الف: هدف درس: فراگرفتن اصول کار در آزمایشگاه شیمی و کسب تجربیات مقدماتی در زمینه شیمی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	مسایل ایمنی	آشنایی با علامات اختصاری علامت هشداردهنده و در آزمایشگاه های شیمی	-	۲
۲	آشنایی با وسایل آزمایشگاهی	آشنایی با وسایل آزمایشگاهی نظیر بشر- ارلن مایر - پیپت و ... نحوه ی عملکرد و کاربرد آنها	-	۴
۳	محلول سازی	طرز تهیه محلول های مولار و نرمال با مواد اولیه جامد و مایع و محاسبات مربوطه	-	۶
۴	تیتراسیون اسید و باز	انواع تیتراسیون اسید و بازهای مختلف (ترجیحاً قوی) با مولاریته و نرمالیه مختلف و محاسبات و آشنایی با معرف های شیمیایی	-	۶
۵	آزمایش قانون بقای جرم	اثبات قانون بقای جرم با آزمایش های شیمیایی	-	۶
۶	آزمایش گرمای واکنش اسیدها و باز ها (آزمایش کالریمتری)	استفاده از بمب کالری متر و تعیین گرمای واکنش بین اسید و باز	-	۴
۷	اندازه گیری سرعت واکنش های شیمیایی و تعیین اثر غلظت و حرارت در سرعت آنها	اثر غلظت در سرعت واکنش های شیمیایی - اثر حرارت در سرعت واکنش های شیمیایی	-	۶



۴	-	استفاده از چند معرف برای تعیین محدوده pH یک محلول اسیدی یا بازی	تعیین محدوده pH محلول ها با استفاده از معرف های آزمایشگاهی	۸
۶	-	-	جدا کردن چند یون با استفاده از کروماتوگرافی	۹
۴	-	تهیه نقره کلرید - انحلال نقره کلرید - تشکیل رسوب نقره یدید - تشکیل رسوب نقره کربنات - انحلال نقره کربنات - تشکیل رسوب آلومینیوم هیدروکسید و انحلال آن	واکنش های شیمیایی	۱۰

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- مریم اشقلی فراهانی ، روناک نصری ، فرزانه نیک حسینی ، الهه سادات نیکو سپهر.آزمایش های شیمی جلد سوم، نشر علوم دانشگاهی. آخرین ویرایش.
- ۲- زهره حبیبی ، الهه کنوز، روش های علمی آزمایشگاهی های شیمی. چاپ دانشگاه صنعتی شریف، موسسه انتشارات علمی، ۱۳۷۹، آخرین ویرایش.

۳- John McMurry, Robert Fay, Stephanie Dillon. Laboratory Manual for Chemistry. Pearson Publications. Jul ۲۰۱۱, Paperback, ۴۲۶ pages. ۶th Edition.

۴- Theodore Brown, John Nelson, Kenneth Kemp, Matthew Stoltzfus. Laboratory Experiments for Chemistry. Pearson Publications. Aug ۲۰۱۱, Paperback, ۷۵۲ pages, ۱۲th Edition.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی : آزمایشگاه شیمی عمومی

- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: شیمی آلی ۱			نظری		عملی
پیش نیاز / هم‌نیاز: -			واحد		-
			ساعت		۳۲
الف: هدف درس: فراگیری اصول نظری شیمی آلی					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا				زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب		ریز محتوا		نظری عملی
۱	آلکانها		آلکانهای زنجیر مستقیم و شاخه دار - نامگذاری آلکانها - خواص ساختمانی و فیزیکی آلکانها - ایزو مرهای کانفورماسیونی و دیگرام انرژی پتانسیل - شکست هومولیتیک و هترولیتیک هیپرکانژوگاسیون - کلرینایون آلکانها - گزینش پذیری در واکنش هالوژناسیون		۶ -
۲	آلکانهای حلقوی		مختصری درباره ساختار آلکنهای حلقوی مانند سیکلو پروپان ، سیکلو بوتان - سیکلو پنتان و سیکلو هگزان - آشنایی با کشش پیچشی و کشش پیوند زاویه		۴ -
۳	ایزومرهای فضایی		مولکولهای کایرال - فعالیت نوری - پیکر بندی مطلق - تصویر فیشر - مولکولهایی با چند مرکز فضایی - ترکیبهای مزو		۶ -
۴	خواص و واکنشهای هالو آلکانها		نامگذاری هالو آلکان ها - خواص فیزیکی هالو آلکانها - واکنشهای استخلافی هسته دوستی SN_1 و SN_2 - واکنشهای حذفی (E_1 , E_2) و اثر هسته دوست - گروه ترک کننده ، مرکز الکترون دوست و حلال در سرعت آنها - رقابت بین استخلاف و حذف		۸ -
			نامگذاری الکلهای - خواص ساختاری و فیزیکی الکلهای - خواص		۸ -



۵	الکها و اترها	آمفوتری الکها - منابع تولید صنعتی الکها - ارتباط اکسایش و کاهش بین الکها و ترکیبات کربونیل - هیدروژن دار شدن کاتالیتیکی آلدهیدها و کتون ها و تبدیل شدن آنها به الکها - استفاده از واکنش گر های هیدریدی (سدیم بوروهیدرید و لیتیم آلومینیوم هیدرید) در کاهش آلدهیدها و کتون ها به الکل ها - اکسایش الکها به آلدهیدها و کتون ها با واکنش گرهای کرم - مختصری درباره شیمی اترها (نامگذاری و خواص فیزیکی) - یک راه تهیه آنها مانند سنتز اتر ویلیامسون
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: ۱- ولهارد - شور ؛ ترجمه دکتر مجید میر محمد صادقی ، دکتر محمدرضا سعیدی ، دکتر مجید هروی شیمی آلی جلد اول (آخرین ویرایش) . ۲- موریسون - بوید ؛ ترجمه دکتر عیسی یآوری ، دکتر علی سیدی اصفهانی شیمی آلی جلد اول و دوم (آخرین ویرایش) . ۳- مک موری ؛ ترجمه دکتر عیسی یآوری . شیمی آلی (آخرین ویرایش) . ۴- John, E. McMurry, Organic Chemistry, John, E. McMurry, Books Coles, Cengage Learning, ۲۰۱۲. International Edition, ۸th Edition.		



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: شیمی آلی ۱

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی در گرایش آلی، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه شیمی آلی ۱			نظری	عملی
پیش نیاز: -			واحد	۱
هم‌نیاز: شیمی آلی ۱			ساعت	۴۸
الف: هدف درس: کسب تجربیاتی در زمینه سنتز، جداسازی و شناسایی مواد آلی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	اندازه گیری نقطه ذوب	تعیین نقطه ذوب چند ترکیب آلی و مقایسه نتایج با مراجع	-	۶
۲	اندازه گیری نقطه جوش	تعیین نقطه جوش چند ترکیب آلی و مقایسه نتایج با مراجع	-	۴
۳	تقطیر	جداسازی چند ترکیب آلی از یکدیگر با روش تقطیر ساده و جز به جز	-	۶
۴	استخراج	استخراج مایع - مایع و استخراج از جامد ها	-	۴
۵	تصعید	استفاده از تصعید برای تخلیص برخی از جامدات	-	۲
۶	تبلور	عمل تبلور مجدد برای تخلیص جامدات	-	۴
۷	تبدیل الکله‌ها به آلکیل هالیدها	تهیه n -بوتیل برمید و ...		۴



۸	تهیه آلکنها از الکل ها	آبگیری از سیکلوهگزanol و ...	-	۶
۹	تست های شناسایی الکلها و آلدهید و کتون ها	تست های سربک آمونیوم نیترات ، کرومیک ایندرید ، لوکاس - برای الکل ها - تست ۲ و ۴- دی نیترو فنیل هیدرازین ، سدیم بی سولفیت الکلی ، یدوفرم و تاللز برای آلدهیدها و کتونها	-	۶
۱۰	آزمون حلالیت	حلالیت انواع ترکیبات آلی بر اساس قطبیت و ...	-	۶
نکته : در آزمایشهایی که در آنها واکنش های آلی وجود دارد، ذکر مکانیسم واکنش ها الزامی است .				

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- زهرا خمه صفا ، نیکا شاکرین ، شهره شاهوردی ، پریسا شهبازی ، مژگان صدقदार ، آسیه معراجی ، مهشید نیک پور نزهتی ،
آزمایشهای شیمی جلد اول (آخرین ویرایش) .
- ۲- زهره حبیبی ، الهه کنوز ، روشهای عملی آزمایشگاههای شیمی (آخرین ویرایش)

۳-V.K. Ahluwalia, Pooja Bhagat, Renu Aggarwal, I. K Laboratory Techniques in Organic Chemistry,
International Pvt, Ltd, ۲۰۰۵



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی آلی ۱

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی در گرایش آلی، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای □ تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد...



نام درس: شیمی آلی ۲			نظری	عملی
پیش نیاز: شیمی آلی ۱			واحد	-
هم نیاز: -			ساعت	۳۲
الف: هدف درس: فراگیری اصول نظری شیمی آلی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	آلکنها	ریز محتوا	۸	-
نامگذاری آلکنها - خواص فیزیکی آلکنها - پایداری نسبی پیوندهای دو گانه (گرمای هیدروژن دار شدن) - تهیه آلکان ها از هالو آلکن ها (قاعده ساتوف و هافمن) - تهیه آلکن ها توسط آب زدایی از الکلها - هیدروژن دار شدن کاتالیتیکی آلکن - افزایش الکتروفیلی هیدروژن هالیدها (قاعده مارکونیکوف) - سنتز الکل از آلکن توسط آب دار شدن الکتروفیلی - افزایش هالوژن ها به آلکن، اکسی جیوه دار شدن، جیوه زدایی، هیدروبور دار شدن، اکسایش (افزایش آنتی مارکونیکوف) - اکسایش آلکن ها با پراکسی کربوکسیلیک اسید ها - اکسایش آلکن ها با پرمنگنات - تذکر : ذکر مکانیسم واکنش ها الزامی است				
۲	آلکینها	ریز محتوا	۲	-
نامگذاری - تهیه آلکینها توسط حذف مضاعف - هیدروژن دار شدن آلکین ها - آبدار شدن آلکینها - افزایش هیدروژن هالیدها به آلکین ها تذکر : ذکر مکانیسم واکنشها الزامی است				



۳	آلدهیدها و کتونها	نامگذاری آلدهیدها و کتون ها - ساختمان و خواص فیزیکی آلدهیدها و کتونها - تهیه آلدهیدها و کتون ها در صنعت - افزایش آب به آلدهیدها و کتون ها - افزایش الکلهای به آلدهیدها و کتون ها (تشکیل همی استال و استال) - تشکیل تیوآستال ها - افزایش نوکلئوفیلی آمونیاک و مشتقات آنها به آلدهیدها و کتون ها (تشکیل ایمین واکسیم) اکسیژن زدایی از گروه کربونیل (احیای وولف - کیشنز) - افزایش هیدروژن سیانید به آلدهیدها و کتونها - اکسایش بایر - ویلیگر - تراکم آلدول تذکر: ذکر مکانیسم واکنش ها الزامی است	۸ -
۴	کربوکسیلیک اسیدها	نامگذاری کربوکسیلیک اسیدها - خواص ساختمانی و فیزیکی کربوکسیلیک اسیدها - خواص اسیدی کربوکسیلیک اسیدها - چند روش صنعتی تولید کربوکسیلیک اسیدها - تهیه کربوکسیلیک اسیدها از طریق اکسایش الکل ها - تهیه کربوکسیلیک اسیدها از هالو آلکانها، از طرق نیتریل ها - مکانیسم افزایش - حذف در کربو کسید اسیدها شیمی آلکانوئیل هالیدها (نامگذاری، مکانیسم افزایش - حذف، سنتز آلکانوئیل هالیدها، واکنش هل - ولهارد - زلینگی). شیمی استرها (نامگذاری، استوی شدن، استوی شدن از طریق آلکانوئیل هالیدها، هیدرولیزاسترها) واکنش هانز - دیگر تذکر: ذکر مکانیسم واکنش ها الزامی است	۸ -
۵	آمین ها	نامگذاری آمین ها - ساختمان و خواص فیزیکی - سنتز آمینها از طریق آلکیلایسیون - سنتز آمینها از طریق آمیناسیون کاهشی - حذف هافمن - واکنش مانیک - واکنشگر سیموفز - اسمیت - سنتز گابریل تذکر: ذکر مکانیسم واکنش ها الزامی است	۶ -

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- ولهارد - شور؛ ترجمه دکتر مجید میر محمد صادقی، دکتر محمد رضا سعیدی، دکتر مجید هروی، شیمی آلی جلد دوم و سوم (آخرین ویرایش)
- ۲- موریسون - بوید؛ ترجمه دکتر عیسی یآوری، سید احمد میر شکرایی شیمی آلی. جلد اول و دوم (آخرین ویرایش)
- ۳- جان مک موری؛ ترجمه دکتر عیسی یآوری شیمی آلی جلد دوم (آخرین ویرایش)

John, E. McMurry, Organic Chemistry, Books Coles, Cengage Learning. ۲۰۱۲. International Edition, ۸th Edition.



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: شیمی آلی ۲

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی در گرایش آلی، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه شیمی آلی ۲			عملی	نظری	
پیش نیاز: آزمایشگاه شیمی آلی ۱			۱	-	واحد
هم نیاز: شیمی آلی ۲			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس: کسب تجربیاتی در زمینه واکنشهای آلی					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	استری شدن	تهیه اتیل استات - تهیه ایزوآمیل استات و ...	۷	-	
۲	صابونی شدن	تهیه یک صابون و یک پاک کننده	۴	-	
۳	ایزومر شدن	تبدیل مالئیک اسید به فوماریک اسید و ...	۳	-	
۴	دی آزویی شدن	تهیه β - نفتول اورانژ - تهیه نارنجی متیل و ...	۳	-	
۵	تهیه آسپیرین	-	۳	-	
۶	تهیه فنیل هیدروکسیل آمین	-	۳	-	
۷	اکسایش	تهیه سیکلوهگزانون از سیکلوهگزانول - تهیه آدیپیک اسید از سیکلو هگزانون - تهیه بنزوئیک اسید از تولوئن - تهیه بنزوئین	۹	-	



۸	تهیه اکسیم	تهیه سیکلوهگزانون اکسیم – تهیه استرفنون اکسیم	-	۶
۹	بررسی یک واکنش تراکمی	تهیه دی بنزال استون و....	-	۳
۱۰	نوآرایی	تهیه بنزلیک اسید از بنزیل – تهیه بنزلیک اسید از بنزوئین – تهیه پیناکولون از پیناکول -	-	۷

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

تذکر: در آزمایشهایی که در آنها واکنشهای آلی وجود دارد ذکر مکانیسم واکنش ها الزامی است .

۱- زهرا خمسه صفا ، نیکات شاکرین ، شهره شاهوردی ، پریسا شهبازی ، مژگان صندوقدار ، آسیه معراجی، مهشید نیک پور نزهتی،
آزمایشهای شیمی جلد اول ؛ (آخرین ویرایش)

۲- زهره حبیبی ، الهه کنوز روشهای عملی آزمایشگاه های شیمی (آخرین ویرایش)

۳-V.K. Ahluwalia, Pooja Bhagat, Renu Aggarwal, I. K Laboratory Techniques in Organic Chemistry,
International Pvt, Ltd, ۲۰۰۵.



د:استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی : آزمایشگاه شیمی آلی ۲

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی در گرایش آلی، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد...



نام درس: شیمی تجزیه			عملی	نظری	
پیش نیاز: شیمی عمومی				۲	واحد
هم نیاز: -				۳۲	ساعت
الف: هدف درس: فراگیری اصول نظری شیمی تجزیه کلاسیک					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		عملی
			نظری		
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	مقدمه ای بر شیمی تجزیه	نقش شیمی تجزیه در علوم و تکنولوژی - تقسیم بندی روش های تجزیه ای - مراحل تجزیه با ذکر مثال - مراحل مختلف تجزیه	۳	-	
۲	روشهای آماری تجزیه	تحلیل داده ها به کمک ابزار های آماری (انحراف استاندارد ، واریانس ، انحراف استاندارد نسبی ، میانگین ، میانه ،دامنه و ضریب تغییر) - مفاهیم دقت و صحت انواع خط ها	۳	-	
۳	روش های وزنی تجزیه	مروری بر استوکیومتری شیمیایی - محاسبه نتایج از داده های وزنی - خواص رسوب ها و واکنشگرهای رسوب دهنده - موارد کاربرد روش های وزنی	۴	-	
۴	تعادلات یونی	الکترولیت های ضعیف - یونش آب - PH - شناساگرها - اثر یون مشترک - بافرها - اسید های چند پروتونی - یون هایی با نقش اسید و باز - حاصل ضرب انحلال پذیری و تشکیل رسوب - رسوب دادن سولفیدها - تعادل های شامل یون کمپلکس	۶	-	



۵	تیتراسیون های اسید - باز	بررسی تیتراسیون های اسید و بازی قوی - بررسی تیتراسیون های اسید قوی - باز ضعیف یا باز قوی - اسید ضعیف - بررسی تیتراسیون های اسید و باز چند ظرفیتی - بررسی منحنی تیتراسیون های آنها و شناساگر های مورد استفاده	۸	-
۶	تیتراسیون های رسوبی	بررسی تیتراسیون های رسوبی - منحنی های تیتراسیون - تعیین نقطه پایانی به روش موهر ، ولهارد و فاجانس - شناساگرهای عمومی و ویژه	۶	-
۷	تیتراسیون های تشکیل کمپلکس	مختصری در باره تیتراسیون های تشکیل کمپلکس - کمپلکس دهنده های آلی و معدنی - شناساگرهای تشکیل کمپلکس - سختی آب	۲	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- اسکوگ ، وست ، هالر؛ ترجمه ویدا توسلی ، هوشنگ خلیلی ، علی معصومی ، مبانی شیمی تجزیه جلد اول، مرکز نشر دانشگاهی، تهران ، (آخرین ویرایش)

۲- گاری . د. کریستین ؛ ترجمه دکتر محمد علی زنجانی ، دکتر رضا انصاری خلخالی ، علی محمدخواه ، شیمی تجزیه، اداره انتشارات دانشگاه گیلان . (آخرین ویرایش)

۳- دکتر سید مهدی گلایی، مقدمه ای بر الکتروشیمی تجزیه، انتشارات ستوده ، تبریز، ۱۳۸۹، آخرین ویرایش.

۴-R. Kellner, M. Mermet, Analytical Chemistry, A Modern Approach to Analytical Science, Second edition, Wiley -VCH Publications, ۲۰۱۲.



د:استانداردهای آموزشی:(شرایط آموزشی و یاد گیری مطلوب)درسی : شیمی تجزیه

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی در گرایش شیمی تجزیه، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، رایانه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه شیمی تجزیه			نظری	عملی
پیش نیاز: آزمایشگاه شیمی عمومی				
هم نیاز : شیمی تجزیه				
الف: هدف درس: کسب تجربه در زمینه استفاده از روشهای کلاسیک تجزیه				
ب: سرفصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	تیتراسیون اسید و باز – تهیه اسید و باز استاندارد	۳ آزمایش (به همراه محاسبات مربوط)	-	۱۰
۲	تیتراسیون اسید و باز چند ظرفیتی	۲ آزمایش (به همراه محاسبات مربوط)	-	۸
۳	تیتراسیون رسوبی با نقره نیترات – تهیه محلول استاندارد نقره نیترات – تیتراسیون موهر – ولهارد – فاجانس	۳ آزمایش (به همراه محاسبات مربوط)	-	۱۰
۴	گراویمتری (وزن سنجی)	تعیین غلظت یک نمونه مجهول با استفاده از یک عامل رسوب دهنده مناسب (۱ آزمایش) (به همراه محاسبات مربوط)	-	۲
۵	تیتراسیون تشکیل کمپلکس – سختی آب	۳ آزمایش (به همراه محاسبات مربوط)	-	۱۰
۶	تیتراسیون اکسایش – کاهش	۳ آزمایش	-	۸



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- دکتر زهره حبیبی ، الهه کنوز ؛ روش های عملی آزمایشگاه های شیمی ؛ نشر تهران ، (آخرین ویرایش)
- ۲- مریم اشقلی فراهانی ، روناک نصری ، فرزانه نیک حسینی ، الهه سادات نیکو ، سپهر آزمایش های شیمی ، جلد سوم .
- ۳- طوبی تقویان، آزمایشگاه شیمی تجزیه ۲. انتشارات ماه علوم و فنون. ۱۳۸۹.

۴-David E. Henderson ,Trinity College , Hartford, CT .Analytical Chemistry Laboratory Manual . Fall - Lasalle University, ۲۰۱۰ .



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: آزمایشگاه شیمی تجزیه

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی در گرایش شیمی تجزیه، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☐

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☐

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐ مباحثه ای ☐ تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐ مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐ آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، رایانه پروژه ☐

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: میکروبیولوژی عمومی

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

پیش نیاز: -

هم‌نیاز: -

الف: هدف درس: فراگیری کلیات میکروب شناسی اعم از روشهای شناسایی و رده بندی میکرو ارگانیسم ها و نقش آنها در ایجاد بیماری ها و کنترل آنها - چگونگی عمل میکروب کش ها و طبقه بندی میکرو ارگانیسم ها .

ب: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	انواع میکروارگانیسم ها (شکل و اندازه)، اصول شناسایی میکروارگانیسم ها، نامگذاری علمی میکروارگانیسم ها	مفهوم میکروارگانیسم	۱
-	۲	شکل، بیماری زایی، تغذیه، رنگ آمیزی، محیط زندگی، نوع تنفس	مبانی رده بندی میکروارگانیسم ها	۲
-	۲	اختلاف باکتری ها با یوکاریوتها، ژنتیک باکتری و تنظیم ژن، اجزای باکتری و نقش آن در بیماری زایی، تولید مثل باکتری ها، انواع باکتری ها	ساختار باکتری	۳
-	۴	باکتریهای تغییر دهنده لبنیات و باکتری های خمیر، باکتریهای ریشه گیاهان تیره پروانه آسها، باکتری های ترموفیل، اسیدوفیل، مزوفیل، بیوتکنولوژی باکتریها، نقش باکتریها در تجزیه گیاهان و جانوران، انواع باکتریهای بیماریزا و عفونت زا، باکتریهای توکسین زا، اسپوردار و بدون اسپور، هوازی و بی هوازی، گرم مثبت و گرم منفی، باسیل ها	باکتری های مفید و مضر برای انسان	۴
-	۴	ساختمان کپک ها، انواع کپکهای بیماریزا و مکانیسم بیماریزایی آنها، انواع کپکهای مفید و کاربرد آنها در صنایع مختلف	ساختار کپک ها و کپکهای مفید و مضر برای انسان	۵
-	۴	ساختمان مخمرها، انواعی از مخمرهای مفید در صنایع گوناگون و انواعی از مخمرهای مضر برای انسان	ساختار مخمرها	۶



۷	عمل میکروب کش ها	آنتی بیوتیک های موثر بر غشاء - آنتی بیوتیک های موثر بر سنتز پروتئین - آنتی بیوتیک های موثر بر همانند سازی - علت عدم اثر آنتی بیوتیک ها بر سلول های یوکاریوت	۳ -
۸	فلور میکروبی	فلور ساکن - فلور گذار - فلور دهان - فلور روده - فلور گوارش - فلور ششها و مجاری تنفسی - فلور دستگاه ادراری و تناسلی	۳ -
۹	قارچ ها	رشد و نمو قارچ ها - انواع قارچ ها - قارچ های مفید - قارچ های مضر	۲ -
۱۰	تک یاخته های بیماری زا	مکانیسم بیماری زایی - ژیا ردیا - هیستو پلازما - مالاریا	۲ -
۱۱	ویروس ها	ساختار ویروس ها - رده بندی کلی ویروس ها - دوره زندگی و بیماری زایی ویروس ها - بیماری ویروسی	۲ -
۱۲	چگونگی انتشار میکروبها	استرلیزاسیون - پاستوریزه کردن - خشک کردن - نمک زدن - ضد عفونی کردن منابع آلوده	۲ -

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- جاوتز، ملنیک، آدلبرگ، بروکس، بوتل، موریس، کارول، مترجم: دکتر محمد کریم رحیمی، دکتر عمید اطهری و همکاران، میکروب شناسی پزشکی جاوتز، انتشارات آئیژ. چاپ اول، ویرایش بیست و چهارم، ۱۳۸۷.

۲- دکتر محسن ارجمند، دکتر عبدالحسین ستوده نیا، موسی محمدنیا. میکروب شناسی پزشکی جاوتز، جلد اول: کلیات ایمنی شناسی و باکتری شناسی. انتشارات ارجمند. ۱۳۸۹.

۳- دکتر فریدون ملک زاده، دکتر منوچهر شهامت. میکروبیولوژی عمومی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ پنجم. ویرایش اول. ۱۳۸۸.

۴- علی محمدی، حجت اله زمانی، مرجع کامل میکروب شناسی عمومی، انتشارات آزاد، ۱۳۹۰.

۵- M. Kelly Cowan, Kathleen Park Talaro. Microbiology: a systems approach, McGraw-Hill Publications. ۸۶۹ - - ۲۰۰۹ pages.



د:استاندارد های آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: میکروبیولوژی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری میکروبیولوژی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه میکروبیولوژی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، رایانه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی			عملی	نظری	
پیش نیاز: -			۱	-	واحد
هم‌نیاز: میکروبیولوژی عمومی			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس: بررسی عملی در شناسایی میکروبها، رنگ آمیزی آنها و تأثیر عوامل مختلف بر روی آنها					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	آزمایش میکروسکوپی یونجه خیس شده	آزمایش باکتری زنده	۴	-	
۲	رنگ آمیزی میکروبها	روش رنگ آمیزی ساده، منفی و گرم، رنگ آمیزی اسپور، کپسول تازه	۴	-	
۳	روش تهیه محیط کشت و طرز کشت دادن	روش تهیه محیط کشت و طرز کشت دادن	۴	-	
۴	اثر عوامل فیزیکی شیمیایی بر باکتری ها	اثر حرارت، PH، اکسیژن و پرتوها در رشد باکتری ها	۴	-	
۵	بررسی آنتاگونیسم و همزیستی بین میکروب ها و سنجش حساسیت میکروبها و سنجش حساسیت میکروبها نسبت به آنتی بیوتیک ها	بررسی آنتاگونیسم و همزیستی بین میکروب ها و سنجش حساسیت میکروبها و سنجش حساسیت میکروبها نسبت به آنتی بیوتیک ها	۴	-	
۶	بررسی قدرت آنزیمی میکروب ها	هیدرولیز نشاسته، قند و پروتئین ها	۴	-	
۷	بررسی میکروبیولوژی آب	بررسی میکروبیولوژی آب	۴	-	
۸	بررسی میکروبیولوژی خاک	بررسی میکروبیولوژی خاک	۴	-	



۴	-	بررسی میکروبیولوژی شیر و فرآورده های شیری	۹	بررسی میکروبیولوژی شیر و فرآورده های شیری
۴	-	جدا کردن میکروبها از محیط های مختلف و شناسایی آنها	۱۰	جدا کردن میکروبها از محیط های مختلف و شناسایی آنها
۴	-	بررسی و مطالعه میکروبهای طبیعی بدن	۱۱	بررسی و مطالعه میکروبهای طبیعی بدن
۴	-	بررسی باکتریوفاژها، کشت ویروس ها در جنین و کشت بافت	۱۲	بررسی باکتریوفاژها، کشت ویروس ها در جنین و کشت بافت

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱-دکتر بابک براتی، دستور کار آزمایشگاه میکروب شناسی، انتشارات جعفریویرایش دوم، ۱۳۹۰.

۲-حسین خلخالی - شهناز بهشتی، میکروبیولوژی آزمایشگاهی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۹۰.

۳-Alfred Brown, Benson's Microbiological Applications: Laboratory Manual in General Microbiology, Complete Version (Brown, Microbiological Applications) Rented by RentU and Fulfilled by Amazon Publications. ۲۰۱۳.

۴-Benson, Harold J. Microbiological Applications : Laboratory Manual in General Microbiology, Short Version, Published by McGraw Hill, Boston, MA, ۲۰۰۲ . ۸th Edition.



د:استاندارد های آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد میکروبیولوژی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه میکروبیولوژی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐ مباحثه ای ☒ تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐ مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒ آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☐

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: میکروبیولوژی مواد غذایی			عملی	نظری	
پیش نیاز: میکروبیولوژی عمومی			-	۲	واحد
هم نیاز: -			-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: شناخت میکرو ارگانیسم های مهم در میکرو بیولوژی مواد غذایی و آشنایی با اصول کلی نگهداری مواد غذایی و همچنین شناخت آلودگی ها و فساد مواد غذایی و فرآورده های حاصل از آنها					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			نظری	عملی	
۱	میکرو ارگانیسم های مهم در میکروبیولوژی مواد غذایی	مشخصات کلی، طبقه بندی و شناسایی، مشخصات مهم فیزیولوژی و مورفولوژی و انواع مهم صنعتی، میکروارگانیسم های مهم در میکروبیولوژی مواد غذایی(کپک، مخمر، باکتری)، جنس های مهم میکرو ارگانیسم های آلوده کننده مواد غذایی و فرآورده های آن.	۸	-	
۲	اصول کلی فساد مواد غذایی	مناسب یا نامناسب بودن مواد غذایی برای مصرف، عوامل فساد، عوامل مؤثر بر نوع رشد و تعداد میکرو ارگانیسم های موجود در مواد غذایی و تغییرات ناشی از میکرو ارگانیسم ها	۲	-	
۳	روش های کلی نگهداری مواد غذایی	اصول نگهداری مواد غذایی با استفاده از حرارت های بالا، منحنی مرگ میکروبی و پارامتر های مهم در آن، منحنی مرگ میکروبی و پارامتر های مهم در حرارت های پایین و انجماد، منحنی مرگ میکروبی و پارامتر های مهم در خشک کردن، منحنی مرگ میکروبی و پارامتر های مهم در تشعشع، منحنی مرگ میکروبی و پارامتر های مهم در مواد افزودنی.	۸	-	
۴	آلودگی و فساد مواد غذایی مختلف	آلودگی، فساد و نگهداری غلات، میوه ها و سبزیها، فرآورده های گوشتی، قندها، فرآورده های کنسروی و شیر و فرآورده های حاصل از آنها.	۱۰	-	
۴	بیماری های باکتریایی ناشی از مصرف مواد غذایی	بوتولیسم، مسمومیت های غذایی استافیلوکوکی، سالمونلوسیس، التهاب و عفونت ناشی از اشرشیاکلی، باسیلوس سرئوس ، شیگلوسیس، کامپیلوباکتر	۴	-	



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- میکرو بیولوژی مواد غذایی-تألیف: ویلیم فریزر، دنیس وستموف -دکتر سید علی مرتضوی، دکتر مهدی کاشانی نژاد، مهندس سید حمید رضا- ضیاءالحق- انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، بهار ۱۳۸۹-چاپ هفتم
- ۲- میکروبیولوژی غذایی-تألیف: ام.آر.آر.فرام.ای.موس.ترجمه: سید علی مرتضوی، علیرضا صادقی ماهونگ، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد- پاییز ۱۳۸۹-چاپ چهارم
- ۳- میکرو بیولوژی مواد غذایی(نظری و عملی) و کنترل بهداشتی مراکز تهیه و توزیع غذا، دکتر حمید رضا توکلی- انتشارات مرز دانش، ۱۳۸۸-چاپ دوم
- ۴- کنترل کیفیت میکروبی مواد غذایی، تألیف: شاهرخ شعبانی با همکاری ایرج طوماری -انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب-۱۳۸۷-چاپ اول

Δ-Carl.A.Batt, P.D.Patel, En Cyclopedia of Food Microbiology, Sandiego ,Academic Press, ۲۰۰۰.



د:استاندارد های آموزشی:(شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب)درسی: میکروبیولوژی مواد غذایی

- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکترای میکروبیولوژی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه میکروبیولوژی غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی(کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدئو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■مباحثه ای ■تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □ ، پژوهشی گروهی ■مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی			نظری	عملی
پیش نیاز: آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی			-	۱
هم نیاز: میکروبیولوژی مواد غذایی			-	۴۸
الف: هدف درس: توانایی انجام آزمایشات میکروبیولوژی مواد غذایی از قبیل: روشهای نمونه برداری، شمارش کل، شمارش کلی فرم، روش کشت و شمارش باکتریها، کشت و شمارش قارچها، بررسی تأثیر ضد عفونی کننده ها				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	روش های نمونه برداری و کشت مواد غذایی	نمونه برداری تصادفی، تعیین مقدار نمونه برای هر ماده غذایی، روش کشت بصورت پورپلیت (روش کشت بصورت استاندارد و روش کشت بصورت سطحی)	-	۲
۲	شمارش باکتری ها	شمارش کل باکتری های هوازی مزوفیل	-	۴
۳	شمارش کلی فرم	شمارش کلی فرم به روش <i>MPN</i> در آب و سایر مواد غذایی	-	۴
۴	روش کشت و شمارش باکتری ها	استافیلوکوکوس، باسیلوس سریوس، کلستریدیوم های احیا کننده سولفات، باکتری های اسیدو فیل	-	۸
۵	کشت و شمارش قارچ ها	کپک ها و مخمرها، انواع محیط کشت مربوط به کشت قارچها	-	۴
۶	بررسی تأثیر نگهدارنده ها	بررسی تأثیر نگهدارنده ها بر باکتری های گرم مثبت، گرم منفی، کپک ها و مخمر ها	-	۴
۷	جداسازی و شمارش میکروارگانیسم های شاخص از مواد غذایی	جداسازی و شمارش میکروارگانیسم های شاخص از مواد غذایی	-	۸
۸	بررسی چند روش مختلف نگهداری مواد غذایی	بررسی چند روش مختلف نگهداری مواد غذایی	-	۱۲
۹	ضد عفونی کننده ها	بررسی تأثیر مواد ضد عفونی کننده در کنترل آلودگی کارخانه	-	۲



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- آرش شهاب، مهدی آرام فر، میکروب شناسی، انتشارات ارجمند، ۱۳۸۷.

۲- گیتی کریم، آزمون های میکروبی مواد غذایی، دانشگاه تهران، چاپ آخر.

۳-W.F.Harrigan, Laboratory Methods in Food Microbiology, San Diego, Academic press, ۱۹۹۸.

۴-George . A.Wistreich, Microbiology Laboratory:Fundamentals and Applications, New Jersey, ۱۹۹۷.



د:استاندارد های آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی

- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد میکروبیولوژی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه میکروبیولوژی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال -

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم مورد نیاز، متناسب با نوع آزمایشات

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای □ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی ■ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تصفیه آب و پساب های صنعتی				
پیش نیاز: شیمی آلی ۲ - شیمی تجزیه				
هم نیاز: -				
الف: هدف درس: آشنایی دانشجو با منابع آب و مراحل و روش های تصفیه آب و پساب ها				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات	گردش آب در طبیعت- اهمیت آب- خواص فیزیکی و شیمیایی آب- انواع آلاینده های آب- منابع آب.	۲	-
۲	ویژگی های آب آشامیدنی	شرایط ظاهری-شرایط فیزیکی و شیمیایی	۲	-
۳	آشنایی با شاخص های آب	املاح محلول در آب- املاح معلق در آب- شاخص بهداشتی بودن آب و شاخص های آلودگی آب	۲	-
۴	مراحل تصفیه آب	تصفیه اولیه- تصفیه بیولوژیکی و تصفیه پیشرفته - ضدعفونی کردن آب	۲	-
۵	روشهای حذف سختی آب	انواع روش های حذف سختی آب- آشنایی با رزین های تبادل یونی	۲	-
۶	حذف گازهای محلول در آب	حذف گازهای محلول در آب	۱	-
۷	تصفیه پساب های صنعتی و شهری	مراحل تصفیه آنها- کلیات و تعاریف و تفاوت بین پسابهای شهری و صنعتی	۲	-
۸	روش های شیرین کردن آب	روش های شیرین کردن آب	۱	-
۹	تصفیه پساب های صنعتی	یکنواخت کردن - اصلاح pH	۱	-
۱۰	مصارف فاضلاب تهیه شده	مصارف فاضلاب تهیه شده	۱	-
۱۱	تعیین مقدار مواد محلول در آب	TDS	-	۴



۴	-	اندازه گیری ظرفیت اسیدی و بازی نمونه	اندازه گیری ظرفیت اسیدی و بازی نمونه	۱۲
۴	-	اندازه گیری COD	اندازه گیری COD	۱۳
۴	-	اندازه گیری سختی آب	اندازه گیری سختی آب	۱۴
۴	-	اندازه گیری اکسیژن محلول در آب به روش وینکلر (DO)	اندازه گیری اکسیژن محلول	۱۵
۴	-	تعیین ظرفیت رزین	تعیین ظرفیت رزین	۱۶
۴	-	اندازه گیری کلرید داخل آب	اندازه گیری کلرید داخل آب	۱۷
۴	-	بررسی دما، دور دستگاه، ماده منعقد کننده و ... بر روی سه نمونه از آب یا فاضلاب مورد نظر	آزمایش جارتست	۱۸

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- محمد چالکش امیری، اصول تصفیه آب، انتشارات ارکان دانش، چاپ ۱۳۸۹، آخرین ویرایش.
- ۲- علیرضا خسروی، تصفیه فاضلاب های صنعتی (صنایع آبکاری- لبنی- نساجی)، انتشارات علوم روز، آخرین ویرایش.
- ۳- زهره حبیبی، الهه کنوز، روش های عملی آزمایشگاه های شیمی، نشر تهران، آخرین ویرایش.



د:استاندارد های آموزشی : (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: تصفیه آب و پساب های صنعتی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری شیمی یا محیط زیست در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه شیمی یا محیط زیست می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، فیلم های آموزشی، امکان بازدید از کارخانجات مواد غذایی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید ■، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: بیوشیمی عمومی			نظری	عملی
پیش نیاز: شیمی آلی ۲			واحد	-
هم نیاز: -			ساعت	۳۲
الف: هدف درس: آشنایی با مواد اولیه شرکت کننده در ساختمان ماکرومولکولها، مکانیسم واکنش های مختلف بیوشیمیایی، بیوکاتالیزورهای حیاتی و ویتامین ها و نقش آنها در فرآیندهای بیوشیمیایی، عوامل تنظیم کننده واکنش های بیوشیمیایی و نقش کلیدی هورمون ها.				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	مقدمه ای بر بیوشیمی	مقدمه ای بر بیوشیمی	۲	-
۲	ساختمان سلول و نقش ارگان های آنها در فرایندهای بیوشیمیایی	ساختمان سلول و نقش ارگان های آنها در فرایندهای بیوشیمیایی	۴	-
۳	ساختمان شیمیایی ترکیبات آلی موجود در بدن انسان	ساختمان آب و بافرهای بیولوژیک، قندها، لیپیدها، پروتئین ها، آنزیم ها ، ویتامین ها، اسیدها، هورمون ها، اسیدهای نوکلئیک.	۸	-
۴	متابولیسم	متابولیسم قندها، چربی ها، پروتئین ها، اسیدهای نوکلئیک.	۸	-
۵	بیوسنتز	اسیدهای نوکلئیک، پروتئین ها	۶	-
۶	بیوانرژتیک و اکسیداسیون بیولوژیک	بیوانرژتیک و اکسیداسیون بیولوژیک	۴	-



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- دکتر پرویز شهبازی - دکتر ناصر ملک نیا، بیوشیمی عمومی دوره ی دو جلدی، ناشر : دانشگاه تهران ۱۳۸۷، ویرایش اول، چاپ بیست و هشتم.

۲- توماس ام. دولین. مترجم : دکتر جواد محمد نژاد- رویا شریفی. بیوشیمی دولین با کاربرد بالینی - ۲۰۱۰ ترجمه کامل ناشر : اندیشه رفیع ویرایش اول، چاپ اول ۱۳۹۰

۳- نلسون، کاکس، مترجم : دکتر رضا محمدی، اصول بیوشیمی لنینجر جلد دوم، ویرایش پنجم، چاپ دوم، ۱۳۹۰

۴-David L. Nelson, Michael M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry, Fourth Edition with CDROM.

Rented by Amazon Warehouse Deals and Fulfilled by Amazon. ۲۰۱۲.



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب) درسی: بیوشیمی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری بیوشیمی، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه بیوشیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد...



نام درس: آزمایشگاه بیوشیمی عمومی			عملی	نظری	
پیش نیاز: آزمایشگاه شیمی آلی ۲			۱	-	واحد
هم نیاز: بیوشیمی عمومی			۴۸	-	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی دانشجویان با اندازه گیری قندها، چربی ها، پروتئین ها، آشنایی دانشجویان با انواع آزمون های بیوشیمیایی و اندازه گیری فاکتورها و تعیین مقدار مواد حیاتی					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	گروه بندی و تحویل وسایل آزمایشگاه	شرح وسایل و لوازم مورد استفاده در آزمایشگاه، نکات ایمنی مربوط به کار در آزمایشگاه		-	۲
۲	واحدهای مختلف غلظت محلول ها در بیوشیمی، تیتراسیون	واحدهای مختلف غلظت محلول ها در بیوشیمی، تیتراسیون		-	۴
۳	آزمایش کربوهیدرات ها (۱)	آزمایش های مولیش، بندیکت، آنترن		-	۴
۴	آزمایش کربوهیدرات ها (۲)	آزمایش های بارفورد، پریدیک اسید، بیال، مور، سیلوانف، آب برم.		-	۶
۵	کروماتوگرافی قندها	کروماتوگرافی قندها و اندازه گیری قند ادرار به روش بندیکت کمی		-	۶
۶	شناسایی اسیدهای آمینه	آزمایشات نین هیدرین، گزانتوپروتینیک، پاولی، تعیین گوگرد		-	۶
۷	تعیین نقطه ایزوالکتریک پروتئین ها	اندازه گیری اسیدهای آمینه به روش تیتراسیون فرمل		-	۶



۸	آزمایشات کیفی لیپیدها	آزمایشات امولسیون-آزمایشات سالکوفسکی	-	۶
۹	تجزیه لیپیدها	آزمایش های صابونی شدن اسیدهای چرب موجود در روغن های گیاهی- اندازه گیری اندیس ید	-	۲
۱۰	اندازه گیری پروتئین	اندازه گیری پروتئین به روش بیوره (از طریق منحنی استاندارد) و رو شهای موجود دیگر	-	۶

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱-دکتر سیما افشار نژاد، پریسا عباسی پریرد، راهنمای آزمایشگاه بیوشیمی، انتشارات رویان پژوه، ۱۳۹۱. چاپ اول.
- ۲-شهناز اسماعیلی، خلاصه دروس علوم آزمایشگاهی بیوشیمی، انتشارات پزشکی ارجمند، ۱۳۹۲. چاپ اول.

۳-Dr. David A Thompson, Mrs Cristina C. Thompson, Biochemistry Lab Manual, Amazon Publications.

۲۰۱۲.

۴- Mc Graw- Hill, Lab Manual in Biochemistry: Immunology and Biotechnology, Amazon Publications.

۲۰۱۳



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: آزمایشگاه بیوشیمی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری بیوشیمی، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه بیوشیمی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: شیمی مواد غذایی					
پیش نیاز: شیمی آلی ۲					
هم نیاز: -					
الف: هدف درس: آشنایی با ترکیبات و واکنش های شیمی مواد غذایی شامل: کربو هیدرات ها، لیپید ها، پروتئین ها، ویتامین ها، بافت و تعیین خواص رئولوژی، سموم در مواد غذایی، افزودنی ها، آنزیم ها، واکنش های شیمیایی و بیو شیمیایی در صنایع غذایی					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		عملی
			نظری		
۱	کربو هیدرات ها	واکنش های شیمیایی، نشاسته و ویژگی های آن، گلیکوژن سلولز، همی سلولز، پکتین، صمغ ها.	۶	-	
۲	لیپید ها	واکنش های شیمیایی، اتو اکسیداسیون و عوامل مؤثر در اکسیداسیون انواع اسید های چرب، هیدروژناسیون، اینتراستریفیکاسیون، ارزش تغذیه ای.	۶	-	
۳	پروتئین ها	ساختمان و واکنش های شیمیایی، دناتوراسیون خواص کاربردی، ارزش تغذیه ای	۶	-	
۴	ویتامین ها	مواد معدنی، اسید های آلی، رنگدانه های طبیعی.	۶	-	
۵	بافت و تعیین خواص	مفاهیم و اصطلاحات مربوط به بافت، نیرو و تنش، تغییر شکل و کرنش، ویسکوزیته و اصول اندازه گیری آن، خواص بافتی مواد غذایی، فعالیت آبی و رابطه آن با فساد.	۴	-	
۶	سموم در مواد غذایی	سموم طبیعی گیاهی و حیوانی، محصولات رشد میکروبی، مواد ناشی از پروسس (شامل ضد عفونی کننده ها، استخراج با حلال و تولید مواد سمی، محصولات اکسیداسیون چربی ها و مواد سرطانزا در اغذیه دود داده شده)، آلودگی های اتفاقی شامل فلزات سنگین، حشره کش ها، نفتال های کلره، آلودگی غذا توسط رادیو اکتیو.	۲	-	



۷	افزودنی ها	مواد نگهدارنده امولسیفایرها، پایدار کننده ها، قوام دهنده ها، شیرین کننده ها، عوامل جاذب مرطوبه، مواد ضد کلوخه، مواد کمپلکس دهنده، مواد شفاف کننده، رنگ های مصنوعی و ...	۴ -
۸	آنزیم ها	طبقه بندی و نام گذاری، ساختمان شیمیایی آنزیم ها، مکانیزم اثر آنزیمها، انواع آنزیمها و ویژگی های هریک از آنها (آمیلازها، پروتازها، پلی فنل اکسیداز، فیتازهاو...)	۴ -
۹	واکنش های شیمیایی و بیو شیمیایی	واکنش های شیمیایی و بیو شیمیایی در جریان تولید و نگهداری انواع فرآورده های رشته ای و خمیری، واکنش های قهوه ای شدن.	۱۰ -

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- جان - ام - دمان - مترجم: دکتر بابک قنبر زاده - مبانی شیمی مواد غذایی - انتشارات اکثیر - چاپ چهارم - پاییز ۱۳۸۹.

۲- دکتر حسن فاطمی - شیمی مواد شیمیایی - شرکت سهامی انتشار - چاپ نهم - ۱۳۹۰.

r-John, M. Deman, Principles of Food Chemistry, An Aspen Publications. Third Edition. ۲۰۰۹.

۴-Hans .Dieter.Belitz.Werner Grosch, Peter Schieberle, Food Chemistry, Springer , Berlin Heidelberg. ۱۹۹۹.



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: شیمی مواد غذایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکترای صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی و شیمی مواد غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - کارخانه فرآورده های خمیری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدیو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی ■ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: فرآوری مواد غذایی			عملی		نظری	
پیش نیاز: شیمی مواد غذایی			-		۲	واحد
هم نیاز: -			-		۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با انواع فرآوردها و روش های مختلف فرآوری در صنایع غذایی						
ب: سر فصل آموزشی:						
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)			
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی		
۱	آماده سازی مواد خام	تمیز کردن، درجه بندی، پوست کنی، خرد کردن	۲	-		
۲	فرآورش با استفاده از گرما	تعاریف، بلنچینگ، غیر فعال کردن حرارتی، تبخیر، اکستروژن	۶	-		
۳	فرآورش با استفاده از هوای داغ	تعاریف، خشک کردن با استفاده از هوای گرم، خشک کردن با استفاده از سطوح داغ، پختن و برشته کردن	۵	-		
۴	فرآورش با استفاده از روغن داغ	تعاریف، سرخ کردن (سطحی و غوطه وری)	۳	-		
۵	انجماد	تعاریف، انواع فریزها، اثرات ناشی از انجماد بر غذا ، تغلیظ انجمادی، کرایوژن	۳	-		
۶	تخمیر	کلیات، تغییرات میکروبی در مواد غذایی، تخمیرهای الکلی و لاکتیکی	۳	-		
۷	پرتودهی	کلیات، تعاریف، اثر بر مواد غذایی و میکروارگانیسم ها	۲	-		



۸	پاستوریزاسیون و استریلیزاسیون	روش های انجام فرآیند، مرگ حرارتی میکروارگانیسم ها، استریلیزاسیون مواد غذایی در داخل و خارج از ظروف	۴	-
۹	بسته بندی	تعاریف، علل و عوامل فساد، نشت فساد در طی نگهداری، تغییرات ماده غذایی، انبارداری	۴	-
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: ۱- دکتر حسن فاطمی، اصول تکنولوژی نگهداری مواد غذایی، شرکت سهامی انتشار، چاپ اول، ۱۳۸۲، آخرین ویرایش. ۲- پی. جی. فیلاوز، ترجمه مرتضی سهرابی، تکنولوژی فرآوری غذا؛ اصول و کاربرد. مرکز نشر دانشگاهی تهران، آخرین ویرایش. ۳-Peter Fellows, Food Processing Technology: Principles and Practice (Woodhead Publishing in Food Science, Technology and Nutrition . CRC.Publications. Third Edition. ۲۰۱۲. ۴-James G. Brennan Food Processing Handbook, Wiley Publications. ۲۰۰۶.				



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یاد گیری مطلوب) درسی : فرآوری مواد غذایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکترای صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - کارخانه فرآورده های خمیری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدیو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی ■ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه فرآوری مواد غذایی		
پیش نیاز: -		
هم نیاز: فرآوری مواد غذایی		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت

الف: هدف درس: آشنایی عملی با انواع تجهیزات و ماشین آلات فرآورندها و روش های مختلف فرآوری در صنایع غذایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	آماده سازی موادخام	آشنایی با روش ها و دستگاههای درجه بندی، پوست کنی، خرد کن	-	۴
۲	فرآورش گرمایی	آشنایی با روشهای عملی و تجهیزات و ماشین آلات مربوط به بلنچینگ، تبخیر کننده ها، دیگ های پخت، انواع خشک کن ها، سرخ کن، پاستوریزاتور، استریلیزاتور	-	۳۵
۳	فرآورش سرمایی	آشنایی با سیستم های خنک کردن، تجهیزات انجماد شامل: فریزر با هوای سرد، مایع سرد، سطوح سرد شده، سیستم سردخانه و انبار	-	۲۵

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- ۱- دکترحسن فاطمی، اصول تکنولوژی نگهداری مواد غذایی، شرکت سهامی انتشار، چاپ اول ، ۱۳۸۲، آخرین ویرایش.
- ۲- پی. جی. فیلاوز، ترجمه مرتضی سهرابی، تکنولوژی فرآورش غذا؛ اصول و کاربرد. مرکز نشر دانشگاهی تهران، آخرین ویرایش.

۳-Peter Fellows, Food Processing Technology: Principles and Practice (Woodhead Publishing in Food Science, Technology and Nutrition . CRC.Publications. Third Edition. ۲۰۱۲.

۴-James G. Brennan Food Processing Handbook, Wiley Publications. ۲۰۰۶.



د:استانداردهای آموزشی:(شرایط آموزشی و یاد گیری مطلوب)درسی : کارگاه فرآوری مواد غذایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکترای صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - کارخانه فرآورده های خمیری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کارگاه حداقل ۱۰۰ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

کلیه تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای □ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی ■ ، پژوهشی گروهی ■ مطالعه

موردی □، بازدید ■، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مواد افزودنی در صنایع غذایی			عملی	نظری	
پیش نیاز: شیمی مواد غذایی			-	۱	واحد
هم نیاز: -			-	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی نظری با انواع مواد افزودنی و نگهدارنده و ویتامین های محلول در آب و چربی					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی	
۱	کلیاتی درباره مواد افزودنی	تعریف مواد افزودنی، قوانین و استانداردهای کاربردی، طبقه بندی مواد افزودنی	۲	-	
۲	انواع مختلف افزودنی ها	افزودنی های با اثرات بیولوژیک، تقویت کننده ها، باکتریسیدها و نگهدارنده ها، آنتی اکسیدان ها، رنگهای طبیعی و سنتتیک، امولسیون کننده ها، پلی فنولها، قندهای الکلی، مرطوب کننده ها، ژل کننده ها، عوامل ضد کووالانت، صمغ ها، خوش طعم کننده ها، تقویت کننده های طعم، فسفاتها و پلی فسفاتها، فعال کننده های سطحی، آنزیم، اثرات شیمیایی مواد نگهدارنده آنتی میکروبی، سینرژیستها.	۱۰	-	
۳	ویتامین ها و انواع آنها	ویتامین های محلول در آب و محلول در چربی	۴	-	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					
۱- دکتر حسن فاطمی، شیمی مواد غذایی، شرکت سهامی انتشار، چاپ نهم، ۱۳۹۰، آخرین ویرایش.					
۲- جان - ام - دمان - مترجم: دکتر بابک قنبر زاده- مبانی شیمی مواد غذایی - انتشارات اکثیر- چاپ چهارم- پاییز ۱۳۸۹.					
۳- دکتر حمزه شهراسبی؛ ویتامین ها و افزودنی های مواد غذایی، آخرین ویرایش.					
۴-Jim Smith, Lily Hong-Shum, food Additives data Book, John Wiley and Sons Publications. ۲۰۰۹.					



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یاد گیری مطلوب) درسی : مواد افزودنی در صنایع غذایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکترای صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - کارخانه فرآورده های خمیری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدیو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مواد افزودنی در صنایع غذایی			نظری	عملی
پیش نیاز: -			-	۱
هم نیاز: مواد افزودنی در صنایع غذایی			-	۴۸
الف: هدف درس: آشنایی عملی با انواع مواد افزودنی و نگهدارنده و ویتامین های محلول در آب و چربی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	آزمایش های مربوط به انواع مواد افزودنی	اندازه گیری برخی از رنگ های خوراکی، نگهدارنده های شیمیایی و بعضی از آنتی اکسیدانها، شناخت آنتوسیانین ها، آزمایش امولسیون کننده ها	-	۳۶
۲	آزمایش های مربوط به چند نوع ویتامین	آزمایش چند نوع ویتامین محلول در آب و محلول در چربی	-	۱۲
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدائق دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				
۱- دکتر حسن فاطمی، شیمی مواد غذایی، شرکت سهامی انتشار، چاپ نهم، ۱۳۹۰، آخرین ویرایش. ۲- جان -ام -دمن -مترجم: دکتر بابک قنبر زاده- مبانی شیمی مواد غذایی- انتشارات اکثیر- چاپ چهارم- پاییز ۱۳۸۹. ۳- دکتر همزه شهراسبی؛ ویتامین ها و افزودنی های مواد غذایی، آخرین ویرایش ۴-Jim Smith, Lily Hong-Shum, food Additives data Book, John Wiley and Sons Publications. ۲۰۰۹.				



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: آزمایشگاه مواد افزودنی در صنایع غذایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: اصول کنترل کیفیت در صنایع غذایی		نظری	عملی
پیش نیاز: میکروبیولوژی مواد غذایی – شیمی مواد غذایی		واحد	۱
هم‌نیاز: –		ساعت	۱۶
الف: هدف درس: آشنایی با روش ها و مراحل تضمین و کنترل کیفیت			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیاتی درباره اصول کنترل کیفیت	اهمیت کنترل کیفیت و مراحل کنترل کیفیت مواد غذایی	۱
۲	مراحل کنترل کیفیت	نمونه برداری- آشنایی با روشهای آماری- آشنایی با استانداردها و ضوابط- رعایت شرایط خوب ساخت (GMP) – کنترل دستگاه ها و روش ها- اطمینان کنترل- آشنایی با منابع علمی کنترل کیفیت- ثبت و نگهداری مدارک و اسناد.	۵
۳	اصول مهم کنترل کیفیت مواد غذایی	آشنایی با روشهای آزمایش- مقایسه تضمین و کنترل کیفیت ، خط مشی سازمان در مورد کیفیت- تدوین دستورالعمل ها و روش های کاری- اجرای صحیح دستورالعمل ها.	۴
۴	نمودار های آماری	چارت کنترل- هیستوگرام پارتو و ...	۲
۵	اصول مهم کالیبراسیون دستگاه ها	نظارت مربوط به دقت و حساسیت- توجه به نکات مرغوبیت محصول از نظر فنی و از نظر مصرف کننده.	۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			
۱- رسول پایان، مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی، انتشارات آییز، ویرایش چهارم، ۱۳۹۰.			
۲- دکتر نقندریان، دکتر قمی، کنترل کیفیت آماری، آخرین ویرایش.			
۳-Jane Sutherland, A. H. Varm, Color Atlas of Food Quality Control, Wolfe Science Book.			
۴-Inteaz Alli, Food Quality Assurance: Principles and Practices, Second Edition, CRC Press, ۲۰۱۳.			



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: اصول کنترل کیفیت در صنایع غذایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکترای صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی و کنترل کیفیت می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - کارخانه فرآورده های خمیری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدئو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: اصول تجزیه مواد غذایی			عملی	نظری	
پیش نیاز: شیمی مواد غذایی			-	۱	واحد
هم نیاز: -			-	۱۶	ساعت
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	کلیات شیمی تجزیه مواد غذایی	کلیات، تاریخچه و طبقه بندی	-	۱	
۲	روش های نمونه برداری، کاهش و آماده سازی نمونه	نمونه برداری و آماده سازی نمونه های آزمایشگاهی در مواد غذایی خشک و مرطوب، و آبدار شامل: غلات، حبوبات، روغن ها و چربیها، گوشت و فرآورده های گوشتی، لبنیات و ...	-	۲	
۳	روش های تجزیه وزنی ترکیبات غذایی	استوکیومتری شیمیایی، تجزیه وزنی رسوب ها و واکنش های رسوبی و کاربرد آنها در تجزیه مواد غذایی	-	۲	
۴	روش های تجزیه حجمی	تیتراسیون، مکانسیم تجزیه حجمی، نقطه هم ارزی <i>Equivalent Point</i> ، نقطه پایانی <i>End Point</i> ، تیتراوند، تیرانت، معرف ها، اندیکاتور، انواع تیتراسیون ها و کاربرد آنها در تجزیه مواد غذایی - تیتراسیون اسید و باز، تیتراسیون رسوبی، تیتراسیون اکسیداسیون- احیاء، تیتراسیون کمپلکسی، مثال هایی از انواع تیتراسیون ها در صنایع غذایی	-	۵	
۵	روش های تجزیه دستگاهی	پتانسیومتری، کانداکتمتری، <i>pH</i> متر، رفراکتومتری، پلاریمتری . (کاربرد هر یک از دستگاه های ذکر شده در تجزیه مواد غذایی و صنایع مختلف غذایی) مختصری راجع به مکانیسم کروماتوگرافی و انواع آن، اسپکتروفتومتری و انواع آن، روش های تجزیه دستگاهی فلزات و شبه فلزات.	-	۶	



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- اسکوگ، هالر، نیمن، ترجمه عبدالرضا سلاجقه، اصول تجزیه دستگاهی، مرکز نشر دانشگاهی، جلد اول، چاپ هفتم، ۱۳۹۱، ویرایش اول.

۲- زیبا حسینی، روش های متداول در تجزیه مواد غذایی، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۶۹، آخرین ویرایش.

۳- Ronald E. Wrolstad, Terry E. Acree, Eric A. Decker, Michael H. Penner, David S. Reid, Steven J. Schwartz, Charles F. Shoemaker, Denise Smith, Peter Sporns, Handbook of Food Analytical Chemistry Pigments, Colorants, Flavors, Texture, and Bioactive Food Components ۲۰۰۵ John Wiley & Sons, Inc.

۴- Ceirwyn S. James. Analytical Chemistry Of Foods (Chapman & Hall Food Science Book) .An Aspen Publications. ۲۰۰۰.



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یاد گیری مطلوب) درسی: اصول تجزیه مواد غذایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکترای صنایع غذایی و شیمی تجزیه در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی و شیمی تجزیه می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - کارخانه فرآورده های خمیری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدیو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، کارگاهی □، پژوهشی گروهی، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، رایانه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی (۱)			نظری	عملی
پیش نیاز: -			-	۲
هم نیاز: اصول تجزیه مواد غذایی			-	۹۶
الف: هدف درس: آشنایی عملی با آزمایشات رایج در خصوص برخی از مواد غذایی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	آزمایش های آب	اندازه گیری سختی آب شامل: سختی کل، سختی کلسیم و سختی منیزیم، سختی دائمی و سختی موقت	-	۴
		اندازه گیری قلیائیت آب شامل: قلیائیت کل، قلیائیت در مجاورت فنل فتالین و قلیائیت در مجاورت متیل اورانژ	-	۴
		اندازه گیری کلرید آب به روش مور و روش ولهارد	-	۳
	آزمایشات غلات و حبوبات	آماده کردن نمونه	-	۳
		اندازه گیری درصد رطوبت (به روش تبخیر با آون)		۵
		اندازه گیری خاکستر ماده غذایی		۶
		اندازه گیری اسیدیته آرد (روش استخراج آبی)		۳
		اندازه گیری pH آرد		۳
		اندازه گیری پروتئین (به روش ماکروکلدال)		۶
		اندازه گیری درصد چربی (به روش سوکسله)		۶
		اندازه گیری آهن		۴
		اندازه گیری کلسیم		۴
۷	آزمایشات شیر	آماده کردن نمونه	-	۳
		اندازه گیری وزن مخصوص شیر (بوسیله لاکتودانسیمتر)		۳
		اندازه گیری ماده خشک شیر		۳
		اندازه گیری اسیدیته شیر		۳
		اندازه گیری پروتئین شیر به روش فرمل تیتراسیون		۳



۴		اندازه گیری چربی شیر به روش ژربر		
۳		اندازه گیری کلرور شیر به روش ولهارد		
۲		آماده کردن نمونه		
۳		اندازه گیری وزن مخصوص آبمیوه بوسیله پیکنومتر		
۳		آزمایش تعیین pH		
۳	-	تعیین اسیدیته قابل تیتراسیون	آزمایش های آبمیوه	۸
۳		مواد جامد محلول در آب (رفاکتمتری)		
۵		تعیین ویتامین ث		
۴		اندازه گیری میزان انیدرید سولفورو		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): :
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱-اسکوگ، هالر، نیمن، ترجمه عبدالرضا سلاجقه، اصول تجزیه دستگاهی، مرکز نشر دانشگاهی، جلد اول، چاپ هفتم، ۱۳۹۱، ویرایش اول.

۲-زیبا حسینی، روش های متداول در تجزیه مواد غذایی، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۶۹، آخرین ویرایش.

۳-Ronald E. Wrolstad, Terry E. Acree, Eric A. Decker, Michael H. Penner, David S. Reid, Steven J. Schwartz, Charles F. Shoemaker, Denise Smith, Peter Sporns, Handbook of Food Analytical Chemistry Pigments, Colorants, Flavors, Texture, and Bioactive Food Components ۲۰۰۵ John Wiley & Sons, Inc.

۴-Ceirwyn S. James. Analytical Chemistry Of Foods (Chapman & Hall Food Science Book) .An Aspen Publications. ۲۰۰۰.

۵-Sydney .D. Brynn Hibbert, Professor of Analytical Chemistry. Quality Assurance in the Analytical Chemistry Laboratory. Oxford University Press, ۲۰۰۹.

۶-Nielsen, S. Suzanne. Food Analysis Laboratory Manual, Springer, ۲nd ed. ۲۰۱۰,



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی (۱)

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارائه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۲			عملی	نظری	
پیش نیاز: -			۲	-	واحد
هم نیاز: اصول تجزیه مواد غذایی			۹۶	-	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی عملی با آزمایشات رایج در خصوص برخی از مواد غذایی					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
			عملی	نظری	
۱	آزمایش های عسل	رئوس مطالب	۲	۳	آماده کردن نمونه
					تعیین درصد رطوبت عسل
					وزن مخصوص
					تعیین اسیدیته
					اندازه گیری pH
					تعیین کیفی هیدروکسی متیل فروفورال (HMF) - آزمایش فی
					اندازه گیری قند به روش لین - اینون ($Lane \& Eynon$)
۲	آزمایش های گوشت	رئوس مطالب	۲	۴	تهیه نمونه
					اندازه گیری نمک در سوسیس
					اندازه گیری پروتئین سوسیس به روش جذب سنجی
					مجموعه ازت فرار
۳	آزمایشات غلات	رئوس مطالب	۲	۷	آماده سازی نمونه
					آزمون اندازه گیری گلوتن (خشک و مرطوب) و اندیس گلوتن $Gluten\ index$
					آزمون اندازه گیری رسوب گلوتن (زلنی - SDS)
					آزمون اندازه گیری فعالیت مخمر
					آزمون فارینوگراف
					آزمون اکستنسوگراف



۲	-	آماده سازی نمونه	آزمایشات روغن	۴
۳		اندیس یدی		
۳		اندیس پراکسید		
۳		اندیس صابونی		
۴		اندیس اسیدی		
۴		رطوبت (نقطیر با تولوئن)		
۶		مقاومت اکسیداتیو (رانسیمت)		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱-اسکوگ، هالر، نیمن، ترجمه عبدالرضا سلاجقه، اصول تجزیه دستگاهی، مرکز نشر دانشگاهی، جلد اول، چاپ هفتم، ۱۳۹۱، ویرایش اول.

۲-زیبا حسینی، روش های متداول در تجزیه مواد غذایی، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۶۹، آخرین ویرایش.

۳-Ronald E. Wrolstad, Terry E. Acree, Eric A. Decker, Michael H. Penner, David S. Reid, Steven J. Schwartz, Charles F. Shoemaker, Denise Smith, Peter Sporns, Handbook of Food Analytical Chemistry Pigments, Colorants, Flavors, Texture, and Bioactive Food Components ۲۰۰۵ John Wiley & Sons, Inc.

۴-Ceirwyn S. James. Analytical Chemistry Of Foods (Chapman & Hall Food Science Book) .An Aspen Publications. ۲۰۰۰.

۵-Sydney .D. Brynn Hibbert, Professor of Analytical Chemistry. Quality Assurance in the Analytical Chemistry Laboratory. Oxford University Press, ۲۰۰۹.

۶-Nielsen, S. Suzanne. Food Analysis Laboratory Manual, Springer, ۲nd ed. ۲۰۱۰.



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی ۲

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: آزمایشگاه حداقل ۵۰ متر مربع، مناسب برای کار عملی ۱۶ نفر (۸ گروه)

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

تعیین لوازم متناسب با نوع آزمایش ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: اصول استاندارد مواد غذایی			نظری	عملی
پیش نیاز: -			۱	-
هم نیاز: -			۱۶	-
الف: هدف درس: آشنایی با اصول، اهمیت و ضوابط استانداردهای ملی و بین المللی و کاربرد آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	کلیات استاندارد	اهمیت استاندارد و استاندارد کردن، معنی لغوی استاندارد، هدف از استاندارد کردن و فوائد آن	۱	-
۲	تعریف استاندارد از دیدگاه های مختلف	تعریف استاندارد از نظر سازمان بین المللی استاندارد (ISO)، تعریف استاندارد از نظر اساسنامه موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	۱	-
۳	انواع استاندارد ها	انواع استاندارد از نظر مرجع تدوین کننده، استاندارد های عادی یا کارخانه ای، استانداردهای ملی، استانداردهای منطقه ای، استانداردهای بین المللی	۲	-
۴	انواع استاندارد از نظر ضمانت اجرایی	استانداردهای اجباری، استانداردهای تشویقی	۲	-
۵	انواع استاندارد از نظر هدف و انواع کاربرد	استاندارد ویژگی ها، استاندارد روش ها، استاندارد آئین کار، استاندارد درجه بندی، استاندارد طبقه بندی، استاندارد کاهش انواع (ساده کردن)، تعویض پذیری و تناسب کالاهای بهم پیوسته، استانداردهای پایه	۳	-
۶	چگونگی تدوین استاندارد و روش اجرای آن	علامت استاندارد، چگونگی تدوین استاندارد، روش اجرای استاندارد، چگونگی تحصیل و اعطاء اجازه کاربرد علامت استاندارد	۲	-
۷	سازمان های بین المللی تدوین کننده استاندارد	سازمان بین المللی استاندارد، تاریخچه و هدف تشکیل سازمان، کمیته های وابسته به ISO، سایر سازمان های بین المللی تدوین کننده استاندارد، استانداردهای ملی ایران در زمینه صنایع شیمیایی، ضوابط مورد نظر جهت دریافت استاندارد و نگهداری مهر استاندارد.	۵	-



ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

اصول استاندارد و استاندارد کردن، نشریات اداره استاندارد ایران.

د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: اصول استاندارد مواد غذایی

- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکترای صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی و کنترل کیفیت می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - کارخانه فرآورده های خمیری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدیو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی ■ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: زبان تخصصی				عملی	
پیش نیاز: زبان خارجی		واحد		نظری	
هم نیاز: -		ساعت		۳۲	
الف: هدف درس: توانایی ترجمه متون تخصصی					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		عملی
			نظری		
	رئوس مطالب	ریز محتوا			
۱	آشنایی با ترجمه متون تخصصی	یادگیری کلمات تخصصی در رشته صنایع غذایی و شیمی آزمایشگاهی	۸	-	
۲	ترجمه های مرتبط	کاتالوگ ها و بروشورهای مختلف	۸	-	
۳	ترجمه فنی	ترجمه بخش های دستگاهی و تکنولوژی فرآیند و آشنایی با متون مرتبط	۸	-	
۴	گفتاری	ارایه کنفرانس علمی	۸	-	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					
۱- انواع کاتالوگ ها و بروشورهای انگلیسی و به روز در صنایع غذایی.					
Jazayeri & Salilimi Ebrahimi, English For Students of Food Science & Technology – Tehran University, ۱۳۸۲.					



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یاد گیری مطلوب) درسی : زبان تخصصی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد یا دکتری رشته زبان انگلیسی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار مرتبط

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه زبان انگلیسی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - حوزه های مرتبط

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب □

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدیو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی ■ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، رایانه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: روش استفاده از متون و سایتهای تخصصی			نظری	عملی
پیش نیاز / هم نیاز: -			واحد	۱
			ساعت	۱۶
الف: هدف درس: شیوه استفاده از کتابخانه و سایتهای تخصصی در زمینه شیمی صنایع غذایی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
رئوس مطالب		ریز محتوا		
۱	روش جستجوی کتاب در کتابخانه	آشنایی با کارت کاتالوگ و فیش های کتابداری و روش های مختلف یافتن کتاب در کتابخانه	۲	-
۲	آشنایی با کتب مرجع	آشنایی با کتب مرجع مانند: <i>Merck Index, CRC, ...</i>	۲	-
۳	آشنایی با مجلات	آشنایی با مجلات و ژورنال های مختلف در زمینه های مرتبط چاپ شده در کشورهای مختلف جهان و نحوه استفاده از آنها	۲	-
۴	جمع آوری و ثبت اطلاعات	طریقه جمع آوری و ثبت اطلاعات به دست آمده از منابع مختلف و تهیه کارت ایندکس برای استفاده های بعدی	۲	-
۵	چکیده نامه ها	طریقه استفاده از چکیده نامه های مرتبط با شیمی صنایع غذایی	۲	-
۶	آشنایی با منابع نشر و کتابخانه های دیجیتال	آشنایی با منابع نشر، بانک های اطلاعاتی و موتورهای جستجوگر و دستیابی به کتابخانه های معتبر جهانی و کتابخانه های دیجیتال مانند: <i>Google Scholar, Science Direct, ...</i>	۶	-
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: - استفاده از سایت ها و منابع علمی مرتبط.				



د: استانداردهای آموزشی: (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درسی: روش استفاده از متون و سایتهای تخصصی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی در گرایش های مختلف، دارای سابقه کار یا تدریس در زمینه های فوق

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

دوره های آموزشی در زمینه صنایع غذایی می تواند جزو امتیازات مدرس محسوب شود.

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال - کارخانه فرآورده های خمیری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: -

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: کلاس حداقل ۳۵ متر مربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

وایت برد، امکانات سمعی و بصری، ویدیو پروژکشن، استفاده از فیلم های آموزشی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■ مباحثه ای ■ تمرین و تکرار ■، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی ■ مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش
در محیط کار



نام درس: کاربرینی (بازدید)	واحد	۱
پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری) با هدف مشاهده

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیت‌ها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط
۴	شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی
۵	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و....
و	
...	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☐ ، کارخانه ☒ ، واحد تولیدی ☐ مزرعه ☐ و
☐

ج: مشاغل هدف:

ردیف	عنوان شغل
۱	—
۲	
۳	
و	
...	



د: برنامه اجرایی:

۱. برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن به مدت ۲ ساعت

۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۸ تا ۱۲ ساعت

۳. تهیه و ارائه گزارش کاربینی توسط دانشجو به مدت ۱۸ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:

- تهیه گزارش
- تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
- ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
- بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس
- و در جلسه آخر در صورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار



نام درس: کارورزی ۱	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم	ساعت	۲۴۰

الف) اهداف عملکردی (رفتاری): با هدف آمادگی و تقلید

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
شناسایی مهارت‌ها و توانمندی‌های هر یک از فعالیت‌ها	۱
ایجاد انگیزه و علاقه مندی	۲
فهم فواید و کاربرد اجرای مهارت‌ها و توانمندی‌ها	۳
آمادگی ذهنی دانشجو برای تقلید مهارت‌ها	۴
اجرای فعالیت با کمک مدرس	۵
	۶

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☐، کارخانه ☒، واحد تولیدی ☐، مزرعه ☐ و

ج: مشاغل هدف:

عنوان شغل	ردیف
فعالیت در آزمایشگاه صنایع غذایی	۱
فعالیت در مراحل مختلف خطوط تولید محصولات صنایع غذایی	۲
فعالیت در قسمت بسته بندی محصول و انبار و تحویل مواد اولیه	۳
	۴
	۵



د: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
	کل پروسه تولید کارخانه را تشریح نماید	۲۴۰	این برنامه در دو دوره و هر دوره به مدت چهار هفته تنظیم میگردد. آغاز دوره در تابستان و انتهای دوره در حین بهرهبرداری با نظر دانشکده و استاد مربوطه قابل انجام خواهد بود. برنامه کارآموزی باید طوری تنظیم گردد که کارآموز با تمام قسمتهای کارخانه که در مسیر تبدیل مواد خام به محصول ساخته شده قرار میگیرد، آشنا شده و در هر قسمت مدتی به کار عملی بپردازد. به این صورت که دانشجوی باید مقداری از وقت خود را در آزمایشگاه کارخانه بگذراند و با روشهای شیمیایی آن کارخانه آشنا شود و نهایتاً با استفاده از اطلاعات بدست آورده در کارخانه و آزمایشگاه مربوطه به کمک راهنمائی های تئوری اساتید و مطالعات شخصی، گزارش کاملی از فعالیتهای خود در کارخانه و همچنین مسائل و اشکالات فنی مشاهده شده و پیشنهادات خود را به استاد کارورزی خود ارائه نماید. در پایان دوره، کارآموز با پروسه تولید کارخانه کاملاً آشنایی پیدا کرده و پس از آن میتواند در کارخانه مربوطه مستقلاً به کار بپردازد	

ه: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

(مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

حداقل مدرک کارشناسی صنایع غذایی با ۱۵ سال سابقه کار مرتبط در کارخانجات صنایع غذایی.

شرایط مدرس:

(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

مدرک کارشناسی ارشد صنایع غذایی با ۶ سال سابقه کار مرتبط در کارخانجات صنایع غذایی یا ۴ سال سابقه تدریس

مدرک دکتری تخصصی صنایع غذایی با ۵ سال سابقه کار مرتبط در کارخانجات یا ۳ سال سابقه تدریس



نام درس: کارورزی ۲	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)	ساعت	۲۴۰

الف: اهداف عملکردی (رفتاری): با هدف اجرای مستقل، سرعت و دقت و عادی شدن

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	انجام فعالیت با تکرار و تمرین
۲	اجرای مهارت به صورت مستقل
۳	انجام همزمان چند مهارت مختلف
۴	اجرای مهارت‌ها با سرعت و دقت
۵	اجرای فرآیند انجام کار به صورت عادی
۶	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☐، کارخانه ☒، واحد تولیدی ☐، مزرعه ☐ و

ج: مشاغل هدف:

ردیف	عنوان شغل
۱	فعالیت در آزمایشگاه صنایع غذایی
۲	فعالیت در مراحل مختلف خطوط تولید محصولات صنایع غذایی
۳	فعالیت در قسمت بسته بندی محصول و انبار و تحویل مواد اولیه
و ...	



د: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
	کل پروسه تولید کارخانه را تشریح نماید	۲۴۰	این برنامه در دو دوره و هر دوره به مدت چهار هفته تنظیم میگردد. آغاز دوره در تابستان و انتهای دوره در حین بهره‌برداری با نظر دانشکده و استاد مربوطه قابل انجام خواهد بود. برنامه کارآموزی باید طوری تنظیم گردد که کارآموز با تمام قسمتهای کارخانه که در مسیر تبدیل مواد خام به محصول ساخته شده قرار میگیرد، آشنا شده و در هر قسمت مدتی به کار عملی بپردازد. به این صورت که دانشجو باید مقداری از وقت خود را در آزمایشگاه کارخانه بگذراند و با روشهای شیمیایی آن کارخانه آشنا شود و نهایتاً با استفاده از اطلاعات بدست آورده در کارخانه و آزمایشگاه مربوطه به کمک راهنمائی های تئوری اساتید و مطالعات شخصی، گزارش کاملی از فعالیتهای خود در کارخانه و همچنین مسائل و اشکالات فنی مشاهده شده و پیشنهادات خود را به استاد کارورزی خود ارائه نماید. در پایان دوره، کارآموز با پروسه تولید کارخانه کاملاً آشنایی پیدا کرده و پس از آن میتواند در کارخانه مربوطه مستقلاً به کار بپردازد	

ه: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

(مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

حداقل مدرک کارشناسی صنایع غذایی با ۱۵ سال سابقه کار مرتبط در کارخانجات صنایع غذایی.

شرایط مدرس:

(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

مدرک کارشناسی ارشد صنایع غذایی با ۶ سال سابقه کار مرتبط در کارخانجات صنایع غذایی یا ۴ سال سابقه تدریس

مدرک دکتری تخصصی صنایع غذایی با ۵ سال سابقه کار مرتبط در کارخانجات یا ۳ سال سابقه تدریس



ضمیمه



مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده: مرکز آموزش علمی - کاربردی شرکت صنعتی زر ماکارون
گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	اورنگ عیوض زاده	دکترای تخصصی علوم و صنایع غذایی	عضو هیئت علمی دانشگاه و رئیس مرکز علمی کاربردی زر ماکارون	-	-
۲	سید مهدی سیدین اردبیلی	دکترای تخصصی علوم و صنایع غذایی (شیمی مواد غذایی)	عضو هیئت علمی دانشگاه	-	-
۳	سپهر تابان	دکترای تخصصی شیمی آلی	مدیر گروه شیمی مرکز آموزش علمی کاربردی زر ماکارون	-	-
۴	فلورا فرخی	دکترای تخصصی علوم و صنایع غذایی	دبیر علمی کمیته تدوین و بازنگری مرکز زر ماکارون	-	-
۵	محمد برخی	کارشناس ارشد شیمی	کارشناس مرکز پژوهش های کاربردی و مدرس علمی - کاربردی	-	-
۶	سارا پورمند	کارشناس ارشد شیمی	مدرس علمی - کاربردی	-	-
رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.					

