



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کارشناسی پیوسته علمی - کاربردی

مهندسی تکنولوژی بسته بندی  
(گرایش کشاورزی)



گروه کشاورزی

این برنامه به پیشنهاد گروه کشاورزی در جلسه ۹۶ مورخ ۱۳۸۶/۴/۳۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای واحدهایی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

برنامه آموزشی و درسی دوره کارشناسی پیوسته علمی - کاربردی  
مهندسی تکنولوژی بسته بندی (گرایش کشاورزی)  
مصطفویه جلسه ۹۶ مورخ ۱۳۸۶/۴/۳۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی  
علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۹۶ مورخ ۱۳۸۶/۴/۳۰، براساس  
پیشنهاد گروه **کشاورزی** برنامه آموزشی و درسی دوره کارشناسی پیوسته علمی - کاربردی **مهندسی**  
**تکنولوژی بسته بندی (گرایش کشاورزی)** را مطرح و آن را تصویب کرد. این برنامه از تاریخ تصویب  
در واحدهای آموزشی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی کسب نموده اند قابل  
اجراست.

رأی صادره جلسه ۹۶ مورخ ۱۳۸۶/۴/۳۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در  
خصوص برنامه آموزشی کارشناسی پیوسته مهندسی تکنولوژی بسته بندی (گرایش کشاورزی) صحیح  
است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



حسین بلندی  
رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت:

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ نمائید.

مورد تأیید است:

سید محمد کاظم نائینی  
مدیر شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی  
دییر برنامه ریزی درسی و تأمین منابع آموزشی  
اصغر گشتکار

## فصل اول

# مشخصات کلی برنامه آموزشی



**مقدمه :**

در کشور ما خصوصاً طی چند سال گذشته، جهت نیل به خودکفایی اقتصادی و گرایش به سمت تولید و صادرات محصولات غیر نفتی، سیاستهایی در جهت حمایت از صنایع کشاورزی و تبدیلی اتخاذ گردیده است. کشاورزی و صنایع وابسته به آن در ایران (خصوصاً با مناسب بودن شرایط آب و هوایی) می‌تواند علاوه بر تامین نیاز داخلی در جهت صادرات نیز گامهای بلندی بردارد. متاسفانه علی‌رغم حجم قابل توجه تولید انواع محصولات کشاورزی در ایران، در صد نسبتاً بالایی از آن به علل مختلف ضایع می‌گردد که یکی از عوامل مهم در ایجاد ضایعات محصولات کشاورزی عدم استفاده از بسته‌بندی مناسب می‌باشد. از سوی دیگر با توجه هرچه بیشتر به صادرات غیر نفتی کشور، مسائل و مشکلاتی که در عرضه و راهیابی محصولات کشاورزی به بازارهای بین‌المللی وجود دارد برای دست‌اندرکاران بیش از پیش روش‌گردیده است. یکی از این مشکلات نحوه بسته‌بندی محصولات می‌باشد که می‌تواند بر همه جنبه‌های حفاظت از محصول، سهولت در حمل و جابجایی، تناسب با خریداران و جذابیت‌های لازم برای توسعه فروش اثر گذارد. از این رو مطالعه، تحقیق و به خصوص آموزش در زمینه بسته‌بندی و جنبه‌های مختلف آن از اهم موضوعاتی است که می‌بایست مورد توجه قرار گیرد.

**تعريف و هدف :**

این دوره از سری دوره‌های آموزش کارشناسی پیوسته علمی - کاربردی با هدف تربیت نیروی انسانی کارشناس در زمینه بسته‌بندی فرآورده‌های کشاورزی می‌باشد. تا ضمن ارایه آموزش‌های تخصصی، منجر به کسب مهارت‌های لازم در این زمینه گردد و امکان رشد و توسعه بخش کشاورزی و صادرات کالاهای این بخش فراهم گردد.

**ضرورت و اهمیت :**

پیشرفت و ترقی اقتصادی یک جامعه یا یک کشور را می‌توان از میزان استفاده آن جامعه یا کشور از صنایع بسته‌بندی ارزیابی کرد. طبق یک آمار رسمی مصرف سرانه هر نفر در سال از محصولات بسته‌بندی در کشور فرانسه ۱۶۰ کیلوگرم، آلمان ۱۹۰ کیلوگرم، کشورهای اروپایی ۱۱۶ کیلوگرم، آمریکا ۲۵۰ کیلوگرم و کشورهای جهان سوم فقط ۵ کیلوگرم است.

امروزه در اروپا و آمریکا حدود ۲۰۰ نوع بسته‌بندی مختلف در صنایع غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در آمریکا در حدود ۳۰۰ هزار شرکت تولید کننده و شرکت‌های خدماتی، در بخش تکنولوژی نوین بسته‌بندی فعالیت می‌کنند. در این کشور بیش از یک میلیون نفر در صنعت بسته‌بندی مشغول به کار هستند و به طور کلی ۷۵٪ محصولات تولید شده

بسته‌بندی می‌شوند. در سال‌های اخیر هزینه بسته‌بندی در آمریکا بالغ بر ۷۰ میلیارد دلار تخمین زده شده است. امروزه در غرب صنعت بسته‌بندی سومین صنعت بزرگ محسوب می‌شود.

در کشور ما صنایع بسته‌بندی در همه انواع خود اعم از کارتنهای، ظرف‌های فلزی، ظرف‌های شیشه‌ای، ظرف‌های پلاستیکی، فیلم‌ها، ظرف‌های چوبی و بسته‌های کاغذی و مقواپی وجود دارد. اما باید اذعان داشت که به علت عدم وجود دانش فنی لازم و کم توجهی به کیفیت و فرسوده بودن برخی از صنایع بسته‌بندی وعدم امکان دسترسی به تکنولوژی مدرن، با کمبودهای چشم‌گیری موجود است.

در چند سال دوران جنگ تحملی به علت تنگناهای اقتصادی عملأً بسته‌بندی به عنوان یک عامل تجملی مورد بی‌اعتباً قرار گرفت. امروزه نیز به خاطر هزینه فوق العاده‌ای که برای سرمایه‌گذاری جهت واردات تکنولوژی مدرن لازم است کمتر رغبتی به سرمایه‌گذاری در این بخش از صنعت دیده می‌شود.

کم توجهی به کیفیت چاپ یکی دیگر از عوامل مهم در بسته‌بندی کالا است و در جذابیت آن نقش مهمی دارد. در این زمینه نیز نتوانستیم کار قابل رقابتی عرضه کنیم و لازم است که این فقدان جبران گردد.

به طور کلی، باید اذعان داشت صنعت بسته‌بندی موجود در کشور از یک سو نیاز به بازسازی و دستیابی به تکنولوژی مدرن و نیروی کارآzmوده و متخصص و متجرب و از سوی دیگر به حمایت‌های دولت جهت توسعه صادرات غیر نفتی دارد.

#### نقش و توانائی :

الف: نظارت فنی بر کلیه عملیات مرتبط با بسته‌بندی در بخش کشاورزی

ب: راهنمایی و ایجاد هماهنگی در عملیات بسته‌بندی محصولات کشاورزی

ج: ارایه طرح و برنامه در حوزه بسته‌بندی در جهت توسعه و بهبود محصولات تولیدی

د: ارایه طرح و برنامه در حوزه بسته‌بندی در جهت گسترش بازار فروش محصولات تولیدی

#### مشاغل قابل احراز:



» کارشناس فنی بسته‌بندی (کنترل خط تولید و عملیات بسته‌بندی)

» کارشناس بسته‌بندی شاغل در:

- مرکز تحقیق و توسعه مربوط به واحدهای تولیدی

- مرکز بازارگانی و فروش شرکت‌های تولیدی

- مرکز گمرکی

- مرکز بخش کنترل کیفی واحدهای تولیدی

- شرکت‌های حمل و نقل محصولات کشاورزی

- شرکت‌های بازرگانی محصولات کشاورزی

- مراکز کمیته‌های نظارتی دولتی و غیر دولتی در خصوص موادغذایی و محصولات کشاورزی
- مراکز توسعه استاندارد
- ﴿ مدیر شرکت خدمات بسته‌بندی
- ﴿ مدیر شرکت‌های مربوط به لوازم مصرفی بسته‌بندی ( تولید ظروف، کارتن، ساخت تجهیزات، چاپ و .....)

#### **ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو :**

**الف : داشتن دiplom کامل متوسط**

**ب : قبولی در آزمون سراسری**

**ج : داشتن شرایط عمومی**

#### **طول دوره و شکل نظام :**

طول این دوره ۴ سال است که دروس عملی و نظری آن بصورت واحدی ارائه می گردد. بطوریکه هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت ، هر واحد عملی یا آزمایشگاهی ۳۲ ساعت ، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت و کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت می باشد. دروس آزمایشگاهی و کارگاهی که بصورت یک واحدی ( مستقل ) ارائه می گردد می تواند به

**ترتیب ۴۸ و ۶۸ ساعت می باشد**



**جدول مقایسه ای جهت سیری دروس نظری و عملی (کارگاه آموزشی) بر حسب ساعت**

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد	ملاحظات
نظری	۱۵۶۸	۴۷/۳	۳۵-۵۵	
عملی (کارگاه آموزشی)	۱۷۴۴	۵۲/۷	۴۵-۶۵	
جمع	۳۳۱۲	۱۰۰	۱۰۰	

**تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی پیوسته علمی - کاربردی :**

جدول دروس	استانداردها	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۲۰ واحد	۲۰ واحد
عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)	۱ واحد	۱ واحد
عمومی (مصوب شورای برنامه ریزی درسی علمی - کاربردی)	۳ واحد	۳ واحد
پایه	۱۹-۲۲ واحد	۲۲ واحد
اصلی	۳۹-۴۱ واحد	۳۹ واحد
تخصصی	۴۶-۶۹ واحد	۶ واحد
اختیاری (در صورت لزوم)	۶ واحد	۶ واحد
جمع کل	۱۳۲-۱۶۶ واحد	۱۳۵ واحد



## فصل دوم

# جداول دروس



**الف - جدول دروس عمومی دوره کارشناسی علمی - کاربردی : مهندسی تکنولوژی بسته بندی - گرایش کشاورزی**

پیشیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف	شماره درس
	جمع	عملی	نظری				
-	۶۴	-	۳۲+۳۲	۲+۲	دو درس از گروه درس «مبانی نظری اسلام» <sup>۱</sup>	۱	
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «اخلاق و تربیت اسلامی» <sup>۲</sup>	۲	
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «تاریخ تمدن اسلامی» <sup>۳</sup>	۳	
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «آشنایی با منابع اسلامی» <sup>۴</sup>	۴	
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «انقلاب اسلامی» <sup>۵</sup>	۵	
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی	۶	
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی	۷	
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱	۸	
تربیت بدنی ۱	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۲	۹	
-	۲۵۲	۶۴	۲۸۸	۲۰	جمع		

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

۲. گروه دروس «اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۴ درس (۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

۳. گروه درس «تاریخ تمدن اسلامی» شامل دروس (۱- تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی ۲- تاریخ تحلیلی صدر اسلام ۳- تاریخ امامت) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

۴. گروه درس «آشنایی با منابع اسلامی » شامل دروس (۱- تفسیر موضوعی قرآن ۲- تفسیر موضوعی نهج البلاغه) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

۵. گروه درس «انقلاب اسلامی» شامل دروس (۱- انقلاب اسلامی ایران ۲- آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران ۳- اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی 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 ۶ و ۷ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.



- ب

پیشیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف	شماره درس
	جمع	عملی	نظری				
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	کارآفرینی <sup>۲</sup>	۱	
-	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده <sup>۳</sup>	۲	
-	۸۰	۳۲	۴۸	۴	جمع		

۳. مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی است.

۴. مصوبه مجلس شورای اسلامی است.



جدول دروس پایه دوره کارشناسی پیوسته : مهندسی تکنولوژی بسته بندی - گرایش کشاورزی

پیشناز	ساعات			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	فیزیک مکانیک و حرارت	۱
	۸۰	۴۸	۳۲	۲	فیزیک الکتریسیته و مغناطیس	۲
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	شیمی عمومی	۳
	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی آلی	۴
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	میکروبیولوژی عمومی	۵
	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضیات عمومی	۶
ریاضیات عمومی	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضیات کاربردی	۷
	۳۲	-	۳۲	۲	آمار و احتمالات	۸
	۴۸۰	۱۹۲	۲۸۸	۲۲	جمع	



## جدول دروس اصلی دوره کارشناسی پیوسته : مهندسی تکنولوژی بسته بندی - گرایش کشاورزی

پیشیاز	ساعات				تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری				
	۳۲	-	۳۲	۲		مبانی بسته بندی	۱
	۸۰	۴۸	۳۲	۳		مبانی علم مواد بسته بندی (۱)	۲
	۸۰	۴۸	۳۲	۳		مبانی علم مواد بسته بندی (۲)	۳
	۳۲	-	۳۲	۲		شناخت طراحی بسته بندی	۴
	۶۴	۶۴	-	۱		عملیات کارگاهی (۱)	۵
	۶۴	۶۴	-	۱		عملیات کارگاهی (۲)	۶
	۳۲	-	۳۲	۲		اصول چاپ	۷
میکروبیولوژی عمومی	۴۸	-	۴۸	۳		اصول نگهداری مواد غذایی	۸
	۳۲	-	۳۲	۲		اثرات متقابل ظرف و مظروف	۹
	۳۲	-	۳۲	۲		کد گذاری و علایم	۱۰
	۸۰	۴۸	۳۲	۳		اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع بسته بندی مواد غذایی	۱۱
	۳۲	-	۳۲	۲		اصول مدیریت	۱۲
اصول مدیریت	۳۲	-	۳۲	۲		اقتصاد و بازاریابی بسته بندی محصولات کشاورزی	۱۳
	۶۴	۴۸	۱۶	۲		نقشه کشی صنعتی	۱۴
	۸۰	۴۸	۳۲	۳		تکنولوژی پس از برداشت محصولات کشاورزی	۱۵
	۶۴	۴۸	۱۶	۲		اصول فن آوری اطلاعات و ارتباطات	۱۶
اصول فن آوری اطلاعات و ارتباطات	۶۴	۴۸	۱۶	۲		کاربرد رایانه در بسته بندی	۱۷
	۳۲	-	۳۲	۲		بسته بندی و محیط زیست	۱۸
	۹۴۴	۴۶۴	۴۸۰	۳۹		<b>جمع</b>	



## جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی پیوسته : مهندسی تکنولوژی بسته بندی-گروایش کشاورزی

پیشواز	ساعات			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
	۸۰	۴۸	۳۲	۳	حمل و نقل محصولات کشاورزی	۱
مبانی علم مواد (۱)	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بسته های فلزی	۲
مبانی علم مواد (۱)	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بسته های چوبی و منسوج	۳
مبانی علم مواد (۱)	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بسته های کاغذی و مقوایی	۴
مبانی علم مواد (۲)	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بسته های شیشه ای	۵
مبانی علم مواد (۲)	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بسته های پلیمری	۶
اصول چاپ	۸۰	۴۸	۳۲	۳	چاپ بسته بندی	۷
	۸۰	۶۴	۱۶	۳	استانداردها و آزمونهای بسته بندی	۸
	۹۶	۶۴	۳۲	۳	آشنایی با ماشین آلات بسته بندی (مقدماتی)	۹
	۹۶	۶۴	۳۲	۳	آشنایی با ماشین آلات بسته بندی (تمکیلی)	۱۰
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	سیستم های درب بندی در بسته بندی	۱۱
اصول نگهداری مواد غذایی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بسته بندی محصولات زراعی - باگی	۱۲
اصول نگهداری مواد غذایی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بسته بندی محصولات دامی	۱۳
اصول نگهداری مواد غذایی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بسته بندی محصولات شیلاتی	۱۴
زبان خارجه	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی	۱۵
	۳۲	-	۳۲	۲	بسته های فعال و اصلاح شده	۱۶
	۱۴۴	۱۴۴	-	۳	پروره	۱۷
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارآموزی	۱۸
	۱۳۷۶	۹۶۰	۴۱۶	۴۶	جمع	



**جدول دروس اختیاری کارشناسی پیوسته علمی - کاربردی : مهندسی تکنولوژی بسته بندی-گرایش کشاورزی**

پیشیاز	ساعات			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
اصول نگهداری مواد غذایی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بسته بندی مواد غذایی به روش سنتی	۱
	۳۲	-	۳۲	۲	بسته بندی سوموم ، کود و ترکیبات شیمیایی	۲
اصول نگهداری مواد غذایی	۳۲	-	۳۲	۲	بسته بندی اسپیتیک	۳
اصول نگهداری مواد غذایی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	پرتودهی در بسته بندی	۴
	۳۲	-	۳۲	۲	پوششهای خوراکی	۵
	۱۹۲	۶۴	۱۲۸	۱۰	جمع	

دانشجویان ملزم به انتخاب ۶ واحد از دروس فوق می باشند.



جدول ترم بندی دروس دوره کارشناسی علمی - کاربردی : مهندسی بسته بندی (گروایش کنکاورزی)

ترم: ۱		ترم: ۲	
ساعت	بسنیاز	ساعت	بسنیاز
جمع	بسنیاز	جمع	بسنیاز
۳۲	-	۳۲	-
۳۲	-	۳۲	-
۳۲	-	۳۲	-
۳۲	-	۳۲	-
۱۶	-	۱۶	-
۴۸	-	۴۸	-
۸۰	-	۸۰	-
۳۲	-	۳۲	-
۸۰	-	۸۰	-
۳۲	-	۳۲	-
۲۱۲	۴۸۲	۲۰۶	۱۹
		جمع	
		۹۶	۳۶۸
		۳۷۲	۱۹
		جمع	
		۱۹	۱۹



شماره	نام درس	ساعات		پیش‌بازار	تعداد واحد	ساعات	تعداد واحد	نام درس
		نظری	عملی					
۱	اصول مدیریت	۳۲	-	۳۲	۲	۳۲	۲	یک درس از گروه درس آشنایی با منابع اسلامی یک درس از گروه درس ((اقبال اسلامی))
۲	اصول اقتصاد و ایازاریابی بسته بندی محصولات کشاورزی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	۳۲	۲	یک درس از گروه درس آشنایی با منابع اسلامی یک درس از گروه درس ((اقبال اسلامی))
۳	نقشه کشی صنعتی	۶۴	-	۳۲	-	۳۲	۲	تربیت بدنی ۲
۴	اصول فن آوری اطلاعات و ارتباطات	۹۶	۴۸	۱۶	۲	۳۲	۱	آمار و احتمالات
۵	عملیات کارگاهی ۱	۹۶	-	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی بسته بندی ۱
۶	مبانی علم مواد بسته بندی ۲	۸۰	۴۸	۱۶	۲	۳۲	۲	مبانی علم مواد بسته بندی ۱
۷	شناخت طراحی بسته بندی	۹۶	-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول چاپ
۸	کار آفرینی	۹۶	-	۳۲	۲	۳۲	۲	اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع بسته بندی مواد غذایی
۹		۰	۰	۰	۰	۰	۰	جمع
		۴۰۰	۲۴۰	۱۶۰	۱۰	۳۰۲	۱۷	جمع
								۲۲۴



نرم: ۶		نرم: ۵									
نام درس	تعداد واحد	نحوی	عملی	ساعات	نام درس	تعداد واحد	نحوی	عملی	ساعات	نام درس	تعداد واحد
بینشیاز	جمع	جع	عمدی	نظری	ساعات	جع	عمدی	نظری	ساعات	بینشیاز	جع
مبانی علم مواد بندی ۲	۴۸	-	۴۸	۲	۴۸	۴۸	-	۴۸	۳	اصول نگهداری مواد غذایی	۴۸
زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	۳۲	۴۸	۳۲	۴۸	۲	بسته های فلزی	۳۲
آشنایی با ماشین آلات بسته بندی (تکمیلی)	۹۶	۹۶	۳۲	۳۲	۹۶	۴۸	۳۲	۴۸	۲	بسته های چوبی و منسوج	۹۶
تکلیف پس از برداشت محصولات کشاورزی	۸۰	۴۸	۳۲	۳۲	۹۶	۴۸	۳۲	۴۸	۱	بسته های کاغذی و مقوایی	۹۶
چاپ بسته بندی	۸۰	۴۸	۳۲	۳۲	۹۶	۹۶	۹۶	۹۶	-	عملیات کارگاهی ۲	۹۶
بسته بندی و محیط زیست	۳۲	-	۳۲	۲	۳۲	۹۶	۹۶	۹۶	۳	آشنازی با ماشین آلات بسته بندی (مقدماتی)	۹۶
انرات مقابلی ظرف و مظروف						۳۲	-	۳۲	۲		
جمع						۸۴۴	۲۰۶	۲۰۶	۱۶۲	۱۶	جمع





نام: ۸		نام: ۷	
پیش‌نیاز	ساعت	پیش‌نیاز	ساعت
	جمع	جمع	عملی
اصول نگهداری مواد غذایی	۴۸	۳۲	۱۶
اصول نگهداری مواد غذایی	۴۰	۳۲	۳۲
اصول نگهداری مواد غذایی و آریاتلات	۴۸	۳۲	۱۶
کاربرد رایانه در بسته بندی	۴۰	۴۸	۲۰
کارآموزی	۲۰	-	۲
اصول نگهداری مواد غذایی	۵۶	۳۲	۱۶
بسته بندی محصولات شیلاتی	۴۰	۳۲	۲
بسته بندی محصولات دامی	۴۰	۳۲	۲
بسته بندی محصولات زراعی - باغی	۴۰	۳۲	۲
بسته بندی مخصوصات زراعی - باغی	۴۰	۳۲	۲
کد گذاری و علامت	۴۰	۳۲	۲
حمل و نقل محصولات کشاورزی	۴۰	۳۲	۲
استانداردها و آزمونهای بسته بندی	۴۰	۳۲	۲
یکی از درسهای اختیاری ذیل:			
(بسته بندی سوم، کدو و ترکیبات شنبایی بسته بندی استیک، بوشهای خواراکی)			
بسته بندی مواد غذایی	۴۰	۳۲	۲
غذایی برای درس بسته	۴۰	۳۲	۲
بندی استیک	۴۰	۳۲	۲
یکی از درسهای اختیاری			
(بسته بندی مواد غذایی به روش سنتی با برآوردهی درسته بندی)			
اصول نگهداری مواد غذایی	۵۶	۳۲	۱۶
غذایی	۵۶	۳۲	۱۶
جمع	۱۴۰	۱۱۲	۴۰
جمع	۲۸۸	۲۸۸	۱۶
جمع	۴۴۰	۳۲۰	۱۶

# سرفصل دروس



نام درس : فیزیک مکانیک و حرارت

پیش فیاز : -



### الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	اندازه گیری بردارها، حرکت در یک بعد، کمیت های اصلی و یکاهای اسکالارها و بردارها، جمع، ضرب اسکالار، مستقیم الخط، سرعت، شتاب	۲	
۲	حرکت در یک صفحه: حرکت منحنی الخط، شتاب، سرعت، مولفه های مماس سرعت، و شتاب، حرکت دایره ای، حرکت نسبی	۴	
۳	دینامیک ذرات: قوانین نیوتون، اندازه حرکت خطی، بقای اندازه حرکت، مفهوم نیرو، دستگاه با جرم متغیر	۴	
۴	کار و بقای انرژی: کار، توان، انرژی جنبشی، پتانسیل بقای انرژی یک ذره نیروی پایستار	۲	
۵	دینامیک ذرات - ضربه: حرکت مرکز جرم، جرم کاهیده، اندازه حرکت زاویه ای، انرژی جنبشی، برخورد	۴	
۶	سینماتیک و دینامیک دورانی: سینماتیک حرکت هماهنگ، نیرو و انرژی، حرکت دایره ای، سرعت زاویه ای، نیروی گریز از مرکز، جانب مرکز، حرکت ماهواره ها.	۳	
۷	خواص سیالات: خواص فیزیکی، توصیف جرم جریان ها معادله بقای جرم	۳	
۸	استاتیک سیالات: تابع جریان لاغرانژ، پتانسیل سرعت، قضیه دایره	۳	
۹	دینامیک سیالات: نیروهای حجمی و سطحی، معادله حرکت برنولی و اولر	۳	
۱۰	تعاریف دما و گرما، قانون صفر، مقدار گرما، گرمای ویژه، ظرفیت گرمایی، رسانش گرمایی، گرما و کار، تعادل گرمایی، (قانون صفرم)	۲	
۱۱	قانون اول و دوم ترمودینامیک: نظریه جنبشی گازها، قانون اول و دوم و کاربرد آن	۲	
۱۲	بخش عملی: اندازه گیری طول - زاویه، جرم حجمی	۴	
۱۳	اندازه گیری ضریب فنر و تعیین $g$ به وسیله فنر	۴	
۱۴	اندازه گیری ضریب اصطکاک برای سطوح مختلف	۴	
۱۵	بررسی قوانین حرکت	۴	
۱۶	مطالعه سقوط آزاد و تعیین $g$ در حرکت پرتاپی - اندازه گیری $g$ با استفاده از آونگ ساده و مرکب	۴	

۴		آزمایش‌های مربوط به سیالات (نیروی کشش سطح، اصل برنولی)	۱۷
۴		اندازه‌گیری گشتاور ماند (دیسک، میله استوانه‌ای)	۱۸
۴		مطالعه اصل بقای اندازه حرکت و برخورد	۱۹
۴		مطالعه تعادل اجسام و اندازه‌گیری گشتاور	۲۰
۴		تعیین گرمای ویژه مایعات به روش سردکردن، تعیین ضریب کشش سطحی و چگالی مایعات	۲۱
۴		تعیین ضریب انبساط حجمی مایعات، تعیین گرمای نهان ذوب، تعیین گرمای نهان تبخیر و اندازه گیری ضریب هدایت حرارتی جامدات	۲۲
۴		تحقیق قوانین بویل - ماریوت و شارل گلیوساک، شناسایی وسائل اندازه‌گیری و محاسبه خطاهای	۲۳



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

- ۱- فیزیک عمومی جلد ۱، تالیف مارچلو آلونسو، ادوارد جی فین، ترجمه لطیف کاشگر، مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۷۵.
- ۲- فیزیک جلد اول، تالیف دیوید هالیدی، رابرت رزینک، مهدی گلشن و ناصر مقدمی، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۹۷۸.
- ۳- فیزیک جلد دوم، تالیف دیوید هالیدی، رابرت، محمود بهار و ناصر مقدمی، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۹۷۸.
- ۴- فیزیک عمومی جلد ۱، تالیف مارچلو آلونسو، ادوارد جی، فین؛ ترجمه لطیف کاشگر، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۵.

5- Alvin Halpern. Schaums of Bigining physics I : Mechanics and Heat. MC Graw- Hill.1995.  
6-George P. Carney . Physics Mechanics and Heat : A Tutorial lab experiments . 3rd.ed . Kendall Hunt pub co. 1997.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : فیزیک مکانیک و حرارت



ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

مدرس دارای Ph.D و حداقل ۲ سال سابقه تدریس در رشته فیزیک مکانیک و حرارت

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- آزمایشگاه حداقل ۸۰ مترمربع، نورگیر، نهوبه، کپسول آتش نشانی، خط کش، کولیس، فنر با ثابت های متفاوت؛ سطوح متفاوت،

اصطکاک های مختلف، آونگ ساده و کاتر، دیسک، میله استوانه ای، دستگاه ویسکو زیته و ..

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: )...

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی :

ارائه دستور کار آزمایش ، فعالیت آزمایشگاهی و کارگاهی ، تمرین و تکرار

- مدرس به مدت یک ساعت توری آزمایش را توضیع داده و دانشجویان را به گروههای دو نفره تقسیم و پس از انجام آزمایش ملزم به

ارایه گزارش آزمایش باشند.

عملی	نظری	جمع
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت

نام درس : فیزیک الکتریسیته و مغناطیس

پیش نیاز : -

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	بار و ماده : میدان الکتریکی، قانون گاوس، قانون کولن، محاسبه $E$ ؛ بار نقطه‌ای در میدان پتانسیل الکتریکی؛ پتانسیل و میدان الکتریکی؛ پتانسیل حاصل از بار؛ محاسبه $E$ از $V$	۲	
۲	خازن و دیالکتریک، جریان و مقاومت نیروی محرکه الکتریکی و مدارها	۵	
۳	میدان مغناطیسی، قانون آمپر : تعریف، نیروی وارد بر جریان، اثر هال، قانون بیوساوار	۴	
۴	قانون القابی فاراده و القاء : قانون لنز، میدان‌های مغناطیسی متغیر با زمان، القایدگی	۵	
۵	خواص مغناطیسی ماده : پارامغناطیسی، دیامغناطیسی، فرومغناطیسی، مغناطیسی هسته‌ای	۳	
۶	جریان‌های متناوب : مدار $RLC$ ، تشدید، تراسفورماتور، یکسوکننده جریان	۳	
۷	نوسانات الکترومغناطیسی، معادلات ماکسول، امواج الکترومغناطیسی	۴	
۸	انعکاس و انکسار نور در سطوح صاف و سطوح منحنی	۳	
۹	بخش عملی:	۴	
۱۰	طریقه اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی		
۱۱	تحقیق رابطه $\rho = R \cdot \text{بررسی تغیرات مقاومت}$	۵	
۱۲	تحقیق قانون اهم و کیرشهف در مدارهای الکتریکی	۵	
۱۳	مطالعه خازن‌ها و رسم منحنی شارژ و دشارژ و اندازه‌گیری نیروی محرکه پیل	۵	
۱۴	مشاهده خطوط میدان مغناطیسی و الکتریکی	۴	
۱۵	مطالعه تراسفورماتورها	۵	
۱۶	بررسی مدارهای $R-C$ و $R-R$ اندازه‌گیری ولتاژهای ورودی و خروجی	۴	

۴		بررسی مدارهای $L$ - $R$ و $C$ - $L$ - $R$ و اندازه گیری مقاومت ظاهری و اختلاف فاز	۱۷
۵		آشنازی با اسیلوسکوپ و کاربرد آن	۱۸
۶		اتصالات ستاره و مثلث در جریان‌های فاز	۱۹
۳		بررسی پیلهای مشهور و انباره (باطری) و رسم منحنی شارژ و دشارژ	۲۰



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

1- دیوید هالیدی، رابرت رزنیکف فیزیک هالیدی، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۵.

2- Tipler. A.P and Mosca. G . Physics for scientists and engineers : Volume 2A : Electricity . 5th.ed. W.H. Freeman. .2003.

3-John R. Reitz, Fredrich, J.Milford. Foundation of electromaynetic Theory. 1979.

4 -. Redwing and samarth . Electricity and Magnetism, Laboratory Manual Physics . Weiley custom service. 2002 .

5- Troitsky, A. Text book of Elementry Physics : Electricity and Magnetism. University press of the pacific. 2000 .

## ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : فیزیک الکتریستیه و مغناطیس

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

مدرس دارای Ph.D و حداقل ۲ سال سابقه تدریس در رشته های فیزیک الکتریستیه و مغناطیس و فعالیت عملی در آزمایشگاه فیزیک الکتریستیه و مغناطیس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا
- آزمایشگاه حداقل به مساحت ۸۰ مترمربع، نورگیر، دارای کپسول آتش نشانی، ولتمتر، مقاومت های متفاوت، بورد مدارهای الکتریکی، خازن با ظرفیت های متفاوت، ترانسفورماتور، خودالقا، ظرفیت های متفاوت، اسیلوسکوپ، باطری های متفاوت و ...

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...) :

- سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس
- ارائه دستور کار آزمایش ، فعالیت آزمایشگاهی و کارگاهی ، تمرین و تکرار
- مدرس به مدت یک ساعت تئوری آزمایش را توضیح داده سپس دانشجویان را به گروه های دو نفره تقسیم و سپس دانشجویان را ملزم به ارایه گزارش آزمایش نمایند.



نام درس: شیمی عمومی

پیش نیاز: -



### الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف.	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	یادآوری: نظریه اتمی دالتون، الکترون، پروتون، جدول تناوبی	۳		
۲	مایعات: نیروی جاذبه بین ملکولی، حالت مایع، تبخیر، فشار بخار، آنتالپی	۵		
۳	جامدات: فشار بخار جامد، انواع جامدات بلوری، بلورهای یونی	۵		
۴	محلول‌ها: ماهیت محلول‌ها، فرآیند اتحال، غلظت محلول، اسمر	۵		
۵	اسید و باز: نظریه‌های آرنیوس، برنشتدلوری، قدرت هیدرولیز	۲		
۶	تعادلات یونی: pH، معرف‌ها، الکترولیت ضعیف و قوی یونیزاسیون	۴		
۷	اکسیداسیون و احیاء: موازنی، ثابت تعادل، تیتراسیون، باطری‌ها	۳		
۸	سیستیک شیمیابی: اصل لوشاتلیه، سرعت واکنش و غلظت، واکنش تک مرحله‌ای	۲		
۹	شیمی هسته‌ای: اشعه‌های $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , واکنش هسته‌ای، زمان مرگ	۲		
۱۰	بخش عملی: مسائل اینمنی آزمایشگاه شیمی	۳		
۱۱	آزمایش قانون بقای جرم	۴		
۱۲	تعیین عدد آووگادرو	۴		
۱۳	تعیین وزن اتمی مثیزیم	۴		
۱۴	تیتراسیون اسید و باز	۵		
۱۵	تعیین محاسبه سختی آب	۴		
۱۶	جدا کردن چند یون استفاده از کروماتوگرافی	۵		
۱۷	تعادل شیمیابی اندازه‌گیری غلظت یون مس و آهن با استفاده از کروماتوگرافی	۵		

۴		تعیین نزول نقطه انجماد	۱۸
۵		آزمایش الکتروشیمیایی ( تشکیل پیل ها )	۱۹
۵		اندازه گیری سرعت واکنش و تعیین اثر غلظت و حرارت بر روی سرعت تجزیه سدیم هیوکلریت	۲۰



ب : منابع درسی : ( مولف / مترجم، عنوان منع، ناشر، سال انتشار )

- ۱- چارلز مورتیمر ، ترجمه : دکتر علی پور جوادی و دکتر منصور عابدینی شیمی عمومی . ۱۳۸۰.
- ۲- اتکینز، ترجمه : دکتر فائزه فرزانه، شیمی عمومی، دفتر انتشارات پدر ، ۱۳۷۴.

3- A. Scheich, Larry and Melton, Tammy . Chem 111-112: General Chemistry Lab Manual . Outernet Publishing; 2nd edition (2003).

4- James D. Wicks . Experiment in General Chemistry: A Lab Manual Coordinated . Kendall/Hunt Publishing Company (July 1, 1998).



## ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : شیمی عمومی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

مدرس دارای Ph.D و حداقل ۲ سال سابقه تدریس در رشته‌های شیمی محض و کاربردی و ۲ سال کار آزمایشگاهی در رشته شیمی

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- مساحت آزمایشگاه حداقل ۸۰ متر، نورگیر، دارای کپسول آتش نشانی، اسیدستنج، معروف pH بورت، بیست، قطره چکان، انواع

محلول‌های شیمیابی نرمالیته، مولالیته، الكل طبی و ...، سدیم هیپوکلریت و انواع ظروف شیشه‌ای مدرج، ترازوی دیجیتال و ...

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: (...)

- سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

- ارائه دستور کار آزمایش ، فعالیت آزمایشگاهی و کارگاهی ، تمرین و تکرار

- مدرس ابتدا به مدت یک ساعت در مورد تئوری آزمایش توضیح داده سپس دانشجویان را به گروههای دو نفره تقسیم کرده آزمایش را

انجام دهدند و در جلسه بعد ملزم به تحويل گزارش انجام آزمایش به استاد می‌باشند.

عملی	نظری	جمع
	۲	واحد
	۳۲	ساعت

نام درس : شیمی آلی

پیش نیاز : -

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	تاریخچه و تعریف اهمیت شیمی آلی : اتصال کوالانس ساختمان متان			۲
۲	آلکان ها، آلکین ها، مشتقات هالوژنه ساختمان، نامگذاری، خواص پترولیم			۸
۳	هیدروکربن ها، سیلکوآلکان ها و واکنش های اضافی و حذفی			۵
۴	الکل ها و مشتقات خواص الکل ها و نامگذاری و ساختمان			۵
۵	اترها، آلدئیدها و کتونها : خواص اترها، ساختمان آلدئیدها و کتونها			۵
۶	استرها و آمینها : ساختمان و ایزومرنوری، خواص استرها و آمینها			۵
۷	اسیدهای کربوکسیلیک، مشتقات ساختمان و خواص آنها			۲



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

- 1- مورسیون، بولید، ترجمه مجید هروی، مهدی بکاوی، شیمی آلی، دانشگاه فردوسی، ۱۳۶۹.
- 2- John E. McMurry . Organic Chemistry . Brooks Cole; 6 edition (March 21, 2003)
- 3- Leroy G. Wade . Organic Chemistry . Prentice Hall; 5 edition (August 26, 2002)
- 4- Susan McMurry . Organic Chemistry : Student Guide and Study Manual . Brooks/Cole Pub Co; 6th Sg edition (April 2003)

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : شیمی آلی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

مدرس دارای Ph.D. و حداقل ۲ سال سابقه تدریس در رشته شیمی آلی

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: )...

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب

در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت



نام درس : میکروبیولوژی عمومی

پیش نیاز : -

### الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	مقدمه : زیست شناسی، میکروبیولوژی، حیات، تخمیر	۲	
۲	ساختمان میکروب ها، اندازه و شکل، ترکیب شیمیایی و ساختمان سلول	۶	
۳	باکتری ها : ساختمان سلولی، عوامل موثر بر رشد	۶	
۴	قارچ ها : شکل و اندازه، ساختمان سلولی، عوامل موثر بر رشد	۴	
۵	ویروس ها : میزبان، ساختمان و رده بندی آن ها	۶	
۶	ژنتیک میکرو ارگانیسم ها، تکامل، جهش، سازمان ژنتیک	۵	
۷	روش های مقابله : اصول کلی، کارایی، کاربرد و نحوه اثر روش های (فیزیکی، شیمیایی، آنتی بیوتیک ها)	۴	
۸	بخش عملی :	۳	
	آزمایش میکروسکوپی یونجه خیس شده، آزمایش باکتری زنده		
۹	رنگ آمیزی میکروب ها - روش های رنگ آمیزی ساده	۶	
۱۰	روش تهیه کشت و طرز کشت دادن	۶	
۱۱	اثر عوامل فیزیکی، شیمیایی بر باکتری، اثر حرارت، pH	۳	
۱۲	بررسی آنتاگونیسم و همزیستی میکروب ها و سنجش حساسیت به آنتی بیوتیک ها	۴	
۱۳	بررسی قدرت آنزیمی میکروب ها، هیدرولیز نشاسته	۳	
۱۴	بررسی میکروبیولوژی آب	۵	
۱۵	بررسی میکروبیولوژی خاک	۶	

۳		بررسی میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های شیری	۱۶
۶		جداسازی میکروب‌ها از محیط‌های مختلف و شناسایی آن	۱۷
۳		بررسی و مطالعه میکرووارگانیسم‌های طبیعی بدن	۱۸



ب : منابع درسی : ( مولف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار )

- ۱- دکتر فریدون ملک‌زاده، دکتر منوچهر شهامت، میکروبیولوژی عمومی، انتشارات شهرآب، ۱۳۷۱.
- 2- General Microbiology . Hans G. Schlegel and M. Kogut . Cambridge University Press; 7 edition (July 8, 1993)
- 3- Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, and Christine L. Case . Microbiology : An Introduction . Benjamin Cummings; 8 edition (May 9, 2003)
- 4- Alfred E Brown . Benson's Microbiological Applications: Laboratory Manual in General Microbiology . McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 10 edition (April 12, 2006)
- 5- Michael Leboffe, Burton Pierce. Microbiology Laboratory Theory and Application. Loose Leaf edition (February 2002).
- 6- Harold J. Benson, Harold Benson . Microbiological Applications: A Laboratory Manual in General Microbiology, Short Version . McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 8 edition (June 27, 2001)



ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

مدرس دارای Ph.D و حداقل ۲ سال سابقه تدریس در رشته میکروبیولوژی و بیوتکنولوژی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- آزمایشگاه به مساحت حداقل ۸۰ مترمربع و نورگیر و دارای سیستم تهویه و کپسول آتشنشانی، ترازوی ترسler- هود آزمایشگاهی -

اینکوباتور داخل استیل، فور ۵۵ لیتری داخل استیل بن ماری جوش ۵ تا ۸ خانه - اتوکلاو ۲۵ لیتری استیل استیل دیجیتال - کوره

الکتریکی ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد، pH متر دیجیتال، آب مقطر گیر ۱۲ لیتر در ساعت، دیسکاتور، لامپ UV ، کلنی کانتر و انواع محیط

های کشت

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: )...

- سخنرانی، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

- ارائه دستور کار آزمایش ، فعالیت آزمایشگاهی و کارگاهی ، تمرین و تکرار

- مدرس به مدت یک ساعت تئوری آزمایش را به دانشجویان تدریس کرده سپس دانشجویان را به گروههای ۲ نفره تقسیم و آنها را ملزم

به ارایه گزارش آزمایش در هفته بعد می‌نماید.

نام درس : ریاضی عمومی

پیش فیاز : -

عملی	نظری	جمع
	۳	واحد
	۴۸	ساعت

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	مقدمه‌ای بر مختصات دکارتی، قطبی، اعداد، معادلات خط و دایره			۲
۲	حد و پیوستگی : تعریف تابع، تعریف حد، توابع مهم، حد چپ و راست، حد در بی‌نهایت، تعریف پیوستگی			۱۰
۳	مشتق : تعریف، توابع مشتق‌گیری، توابع معکوس، اکسترمم نسبی و مطلق، کاربرد			۱۰
۴	انتگرال : انتگرال پیوسته، معین، نامعین، تابع اولیه، توابع انتگرال			۱۰
۵	کاربرد انتگرال : محاسبه سطوح و حجم، طول منحنی			۱۰
۶	لگاریتم : تعریف تابع، حد و مشتق و انتگرال نمایی			۲
۷	سری‌ها و دنباله‌ها : تعریف، همگرایی و واگرایی، بسط تیلور			۴



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

- ۱- جرج توماس، ترجمه دکتر مهدی بهزاد، حساب دیفرانسیل و انتگرال- مرکز نشر دانشگاهی. ۱۳۷۰.
- ۲- دکتر سعید نیکوکار، حساب دیفرانسیل و انتگرال ، انتشارات آزاده، ۱۳۷۸.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و بادگیری مطلوب ) درس : ریاضی عمومی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

مدرس دارای Ph.D و حداقل ۲ سال سابقه کار در رشته‌های ریاضی محض و کاربردی

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: (...)

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
	۳	واحد
	۴۸	ساعت

نام درس : ریاضی کاربردی

پیش فیاز : ریاضی عمومی

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف.	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	اعداد مختلط، رویه‌ها و مساحت سطح	۶	
۲	بردارها و معادلات پارامتری : مختصات فضایی، معادله خط و صفحه و معادلات $n$ بعدی	۸	
۳	ماتریس و دترمینان : معکوس ماتریس، استقلال خطی و بردارهای ویژه	۸	
۴	توابع برداری و مشتق آن‌ها	۸	
۵	انتگرال‌های دوگانه و کاربرد در تعیین مساحت و فیزیک شتاب و سرعت	۸	
۶	انتگرال سه‌گانه و مختصات قطبی، استوانه‌ای، کروی	۶	
۷	آنالیز برداری میدان‌ها و کرل، دیورژانس	۴	



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

- ۱- لوییس لیتهولد، ترجمه دکتر مهدی بهزاد، حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی. ۱۳۸۲.
- ۲- دکتر مسعود نیکوکار و بهمن عربزاده، حساب دیفرانسیل و انتگرال، انتشارات آزاده، ۱۳۷۸.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : ریاضی کاربردی

**ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :**

مدرس دارای Ph.D و حداقل ۲ سال سابقه تدریس در رشته ریاضی کاربردی

**مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :**

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مد



**روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و**

**: ...**

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

نام درس : آمار و احتمالات

پیش نیاز : -

عملی	نظری	جمع
	۲	واحد
	۳۲	ساعت

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	آمار توصیفی : جمعیت، نمونه، متغیر، فضای نمونه، جدول فراوانی، رسم نمودار	۳	
۲	احتمال : احتمال یک پیشامد، احتمال شرطی	۳	
۳	توزیع های احتمال : تصادفی، احتمال گستته - تصادفی، پیوسته - شرطی	۵	
۴	مدل احتمال و مدل احتمال یکنواخت	۳	
۵	توزیع ها : توزیع میانگین، توزیع فی دو، $t$ و $F$	۵	
۶	تابع های متغیر های تصادفی : تکیک، تابع توزیع، تکنیک تبدیل متغیر	۳	
۷	آزمون های آماری : ۱- نظریه : فرض های آماری، آزمون فرض، زیان ها و مخاطره ها	۴	
۸	آزمون های آماری : ۲- کاربردها : آزمون های مربوط به میانگین ها، تفاضل دو میانگین واریانس ها، جداول توافقی	۳	
۹	رگرسیون : خطی، روش کمترین مربعات، تحلیل رگرسیون نرمال	۳	



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

۱- رونالدوالوب، ترجمه دکتر آریانزاد، احتمالات و آمار کاربردی، جهاد دانشگاهی علم و صنعت، ۱۳۶۹.

2 Lyman ott - R and Longnecker, Micheal. An introduction to statistical methods and data Analysis...5th.ed. Brooks cole. 2000.

3- Freund. J.R and etal. Statistical methods... 2th.ed. Academic press. 2002.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : آمار و احتمالات

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

مدرس دارای Ph.D و حداقل ۲ سال سابقه تدریس در رشته آمار

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی →

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ( ... ) :

سخنرانی، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس



## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری عملی
۱	پیدایش و تکامل بسته بندی شامل مباحث : بسته بندی ابتدایی ، روند بسته بندی از رم تا رنسانس ، بسته بندی در انقلاب صنعتی ، تکامل نقشهای جدید بسته بندی ، بسته بندی در اواخر قرن بیستم	۴	
۲	بسته بندی و جوامع شامل مباحث : نیازهای متغیر و نقشهای جدید بسته بندی ، جایگاه بسته بندی در جامعه صنعتی مدرن ، وضعیت بسته بندی در کل جهان ، وضعیت بسته بندی در ایران (جغرافیای محیطی ایران (دما ، رطوبت و ... ) ، اهمیت بسته بندی در زندگی روزمره و ... ) ، مصرف سالانه مواد بسته بندی ، واردات و صادرات ، مدیریت ضایعات و موضوعات زیست محیطی ، دورنمای صنعت مدرن بسته بندی	۳	
۳	سطوح متفاوت بسته بندی شامل مباحث : بسته بندی اولیه ، بسته بندی ثانویه ، بسته بندی توزیع ، واحدبار ، بسته بندی مصرفی ، بسته بندی صنعتی (بین خطوط تولید صنعتی)	۶	
۴	کارکردهای بسته بندی :	۱۹	
۴-۱	- کارکرد در برگیری شامل مباحث شکل فیزیکی ظروف ، ماهیت مظروف		
۴-۲	- کارکرد حفاظتی / نگهداری شامل نگهداری خوراکی ها شامل مباحث انواع فساد (بیولوژیکی درونی (آنزیمهای) ، فساد بیولوژیکی بیرونی (میروار گانیسمها ، حشرات و ...) فساد غیربیولوژیکی ، بسته بندی بازارنده ، روشهای نگهداری و ارتباط آن با بسته بندی شامل مباحث کاهش دما ، فرآیندهای حرارتی ، کاهش آب ، نگهدارنده های شیمیایی ، محیط (اتمسفر) اصلاح شده ، پرتوودهی (irradiation) ، نگهداری مواد غیر خوراکی (عوامل بیولوژیکی ، شیمیایی و فیزیکی)		
۴-۳	- کارکرد سهولت مصرف از بعد تقاضای بازار و نیاز روز (تنوع در شکل و سایز ، دربهای آسان بازشو و ... )		
۴-۴	- کارکرد حمل و نقل شامل مباحث حرکت دادن و جابجایی کالا ، چیدمان مناسب در ظروف حمل		
۴-۵	- کارکرد اطلاع رسانی / فروش شامل راه های ارتباط با مشتری شامل جنس بسته ، شکل و اندازه ، رنگ ، مشخصات اصلی چاپی ، نشان ها و غلاتم قابل شناسایی ، شکلها و تصاویر ، تاثیرات بسته بندی بر مشتری شامل جاذبه بصری ، معرفی شخصیت تولید کننده ، ارایه اطلاعات ضروری ، فرهنگ سازی		

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

۱- ماهنامه صنعت بسته بندی شماره های ۶ تا ۷۹ ، سالهای ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۵

۲- والتر سورکا/هاشم حبیبی ، مبانی فن آوری بسته بندی (شناخت) ، هیراد ، ۱۳۸۴

۳- والتر سورکا/هاشم حبیبی ، مبانی فن آوری بسته بندی (حمل و توزیع) ، هیراد ، ۱۳۸۵

۴- Walter G.Soroka &amp; Poul . J . Zepf – The IOPP Glossary of Packagig Terminology – IOPP-2003

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : مبانی بسته بندی

**ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :**

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، صنایع غذایی ، صنایع و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل هشال تجربه عملی و مطالعاتی در امور بسته بندی

این درس به دلیل پایه ای بودن از جمله دروس بسیار مهم است و مدرس آن باید بسیار با تجربه و مسلط و همه جوانب بسته بندی باشد.

**مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :**

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



**روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و**

: (...)

سخنرانی ، مطالعه انفرادی ، پرسش و پاسخ و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

نام درس : مبانی علم مواد بسته‌بندی (۱)

پیش نیاز:

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	مجموع
واحد	واحد	واحد
۴۱	۳۲	۷۳ ساعت



ردیف	سرفصل و زیر محتوی	زمان یادگیری (ساعت)
۱	فلزات مقدمه و تاریخچه استفاده از فلزات در بسته‌بندی	۱
۲	تعريف - خواص فیزیکی (چکش خواری، قابلیت مفتول شدن، قابلیت هدایت حرارتی و الکتریکی، خستگی، خروش، شکست و ....) - خواص شیمیایی (ترکیب شیمیایی، پیوندهای شیمیایی، اکسیداسیون، خوردگی و ....)	۴
۳	قابلیت‌ها و عملکردهای مهم بازدارندگی در مقابل عوامل خارجی، خصوصیات و ویژگی‌های سطحی ( واکنش به رنگ‌ها، مرکب‌ها و چسب‌ها )	۲
۴	فلزات مهم مورد استفاده در بسته‌بندی [ فولاد ( استیل، استیل ضدرنگ)، آلومینیوم ( قوطی، فویل، فیلم‌های نازک و تیوب‌های با قابلیت تاشوندگی )، قلع و فلزات دیگر مثل کرم، اکسید کرم، TFS و ....] - آلیاژهای فلزی	۴
۵	روش‌های تولید ورق ( روش گرم، روش سرد ) - روش‌های قلع انود کردن ورق‌های فولادی ( روش غوطه‌وری، روش الکترولیت ) - روش‌های لاک انود کردن ورق‌های فولادی ( لاک انود کردن غلطکی، لاک انود کردن پاششی ).	۴
۶	چوب: گونه‌های مهم چوب - رابطه مقاومت مکانیکی و وزن مخصوص	۱
۷	فاکتورهای موثر بر مقاومت مکانیکی چوب ( رطوبت ، زمان، درجه حرارت، خستگی، تأثیر مواد شیمیایی ) - مقاومت‌های برشی، خشی و پیچشی - کمانشی - تحلیل شکست - سختی - استانداردهای تعیین خواص مکانیکی	۲
۸	خصوصیات و ویژگی‌های سطحی ( واکنش به رنگ‌ها، چسب‌ها و مرکب‌ها )	۱
۹	کلیاتی در مورد شیمی چوب و تأثیر ویژگی‌های شیمیایی چوب روی خواص کارکردی آن عناصر تشکیل دهنده دیواره سلول‌های چوب ( سلولز، همی سلولز، لیگین )	۲
۱۰	کاغذ، مقوا: مقدمه، تاریخچه و تعریف	۱
۱۱	طبقه‌بندی مواد اولیه - خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی و بیولوژیکی	۲
۱۲	ماشین آلات و تجهیزات خطوط تولید - روش‌های ساخت	۲

	۱		اثر عوامل محیطی بر روی خواص کارکردی ( مقاومت، نفوذپذیری و ....)	۱۳
	۲		بازیابی و استفاده مجدد از کاغذ و مقوا	۱۴
	۱		کنف و چتایی : تاریخچه ، کلیاتی در مورد الیاف گیاهان غیر چوبی - مشخصات و شرایط رویش - ریخت شناسی - چگونگی برداشت و استحصال - موارد استفاده.	۱۵
	۲		اثر عوامل شیمیایی و فیزیکی بر مقاومت و استحکام الیاف - مقاومت در مقابل عوامل بیولوژیکی	۱۶
۱۵			بخش عملی : فلز :	۱۷
۱۳			آزمون های فیزیکی و مکانیکی [ ( سختی، خرس، شکست، مقاومت به سایش، هدایت حرارتی و الکتریکی، لحیم پذیری، لاک پذیری، میزان نفوذپذیری یا تخلخل ( مایعات و گازها ) ] - آزمون های شیمیایی ( اکسیداسیون، خوردگی، واکنش به مواد شیمیایی مختلف از جمله اسیدها، قلیاها و .... )	
۱۳			چوب :	۱۸
۱۳			آزمون های فیزیکی و مکانیکی ( جرم و وزه ، مقاومت های برشی، خمشی، فشاری، پیچشی، هم کشیدگی و واکشیدگی حجمی، نفوذپذیری، تحلیل شکست و ....) - تعیین رطوبت و خاکستر - میزان مقاومت نسبت به عوامل بیولوژیک مولد فساد.	
۱۳			کاغذ و مقوا :	۱۹
۷			آزمون های فیزیکی و مکانیکی [ ضخامت، حجم متوسط، سنجش مقاومت به سایش ، خمشی، کشش، لابه لاشدن و لهیدگی ( مقوا )، تعیین زبری، کشش مویی، خلل و فرج، تراکم ظاهری، نفوذپذیری، ( مایعات و گازها )، آزمون لمس، پف، ضربت ترکیدن و .... ]، تعیین رطوبت و خاکستر- میزان مقاومت نسبت به عوامل شیمیایی و بیولوژیکی .	
۷			کنف و چتایی :	۲۰
۷			شناسایی الیاف به روش میکروسکوپی - اندازه گیری قطر متوسط - تعیین میزان رطوبت - مقاومت به کشش ( نیروی گسیختگی ) - تعیین قابلیت ارتفاعی - مقاومت نسبت به عوامل شیمیایی و بیولوژیکی.	

ب: منابع درسی : ( مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار )

- ۱- اداره لجستیک ستاد مشترک سپاه - معاونت نگهداری فلزی ، علم بسته بندی فلزی ، انتشارات: سپاه سال: ۱۳۷۷
- 2- Metallic Materials: physical, Mechanical , and corrosion properties (corrosion technology), Schweitzer, A. philip. 2002 . Marcel Dekker.
- 3- Thermal properties of Metals: ASM Ready Rererence (Materials Data series . Cverna, Fran. 2003. ASM International.
- 4- Cartons, Crates and corrugated Board: Hand book of paper and wood packaging Technology. Twede, Diana. Selke. E.M. susan. 2004 Destech publication. Inc.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : مبانی علم مواد بسته بندی ۱

### ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، مهندسی مواد، صنایع چوب و سایر رشته های مرتبط با داشتن

حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در علم مواد فلزی ، چوبی ، کاغذ و مقوا و کنف و چتایی

- میتوان با توجه به مباحث تخصصی سرفصل درسی از دو یا چند استاد استفاده نمود



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

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ متر مربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- آزمایشگاه با مساحت استاندارد مجهز به وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای آزمونهای فیزیکی و مکانیکی فلز ( سختی ، خزش ، شکست و

) - چوب ( جرم ویژه ، مقاومت بر شی ، خمشی و ...) - کنف و چتایی ( شناسایی الیاف ، قطر متوسط ، میزان رطوبت و ... )

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرين و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

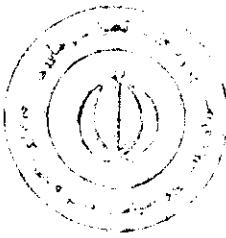
: ...)

- سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

- سوال و جواب ، تمرين و تکرار و انجام عملیات آزمایشگاهی زیر نظر استاد مربوطه

عملی	نظری	مجموع
		واحد
		ساعت
۶۱	۳۲	



## نام درس : مبانی علم مواد بسته‌بندی (۲)

پیش نیاز:

### الف: سرفصل آموزشی و رفوس مطالب

ردیف	سرفصل و دیز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	مقدمه و کلیات (تاریخچه تولید و مصرف مواد پلی مری و پلاستیک‌ها در دنیا، موارد استفاده، مزایا و معایب)		۳
۲	اصول اولیه شیمی و تکنولوژی تولید پلاستیک‌ها: تعریف پلی مر و پلاستیک، انواع طبقه‌بندی مواد پلاستیکی (طبقه‌بندی بر اساس نوع ماده اولیه، طبقه‌بندی بر اساس نوع رفتار نسبت به اعمال حرارت و ....)، روش‌ها و فرآیندهای اصلی تولید پلی‌مرهای سنتیک (پلی‌مریزاسیون رادیکالی، پلی‌مریزاسیون یونی، پلی‌کاندنسیشن، پلی‌ادیشن و ....)	۶	
۳	مواد اولیه: مواد ترمومپلاست (استال‌ها، پلی‌کربنات‌ها، آکریلیک‌ها، سلولز‌ها، پلی‌آمید‌ها، پلی‌اتیلن، پلی‌بروبیلن، پلی‌استایرن، PVC، پلی‌وینیل‌الکل، پلی‌بوتیلن، آینومر و ...) مواد ترموموت (فنل فرمالدهید، اپوکسی، اوره فرمالدهید، ملامین فرمالدهید و ....) مواد ترموموت و ترمومپلاستیک (پلی‌اورتان، پلی‌استر) مواد اولیه جدید (پلی‌مرهای با نیتریل زیاد، نایلون آمورف، پلی‌استرامید، کوپلی‌مر‌آکریلیک‌ایمید، پلی‌مرهای کریستال مایع و ....)، بازیافت مواد پلاستیکی.	۵	
۴	ساختمان و خواص پلی‌مرها و ترکیبات پلاستیکی: ساختمان خطی پلی‌مرها، زنجیره‌های پلی‌مری (آمورف، کریستال)، پلی‌مرهای کراس‌لینک (نفوذپذیری نسبت به بخار آب و گازهای مختلف پایداری در مقابل آب، اسید، قلیا و سایر مواد شیمایی، پایداری حرارتی، مقاومت به تشعشع، مقاومت به تنفس‌های مکائیکی، مقاومت در مقابل عوامل بیولوژیک و ....)، تأثیر افزودنی‌ها بر خواص پلاستیک‌ها (پلاستیسایزرها، عوامل روان‌کننده، پایدار‌کننده‌های حرارتی، آنتی اکسیدانها، عوامل جذب کننده UV، پیگمان‌ها و مواد رنگ دهنده، عوامل ضد الکتریسته ساکن، عوامل پف کننده و ....)	۶	
۵	شیشه: تاریخچه، تعریف، آشنایی عمومی با تکنولوژی ساخت شیشه	۱	

		ساختمان و ساختار مولکولی شیشه - روش‌های تولید - مواد اولیه و مواد افزودنی مورد استفاده در خطوط تولید -	۶
۳		استفاده از مواد بازیافتی	
۴		- انواع شیشه‌ها از نظر جنس، شکل و کاربرد - خواص فیزیکی و مکانیکی (استحکام، سختی، الاستیسیتی و .... ، انبساط حرارتی، هدایت حرارتی، مقاومت حرارتی - ظرفیت گرمایی ویژه - چگالی و وزن مخصوص، سکوزیسته، کشش سطحی) - خواص نوری - خواص الکتریکی (هدایت الکتریکی ، خواص دی الکتریک و ....) - خواص شیمیایی (واکنش نسبت به اسید، قلیا و سایر مواد شیمیایی)	۷
۲		ترکیبات ایجاد کننده رنگ‌های مختلف در شیشه - نشکن کردن شیشه‌ها (فیزیکی - شیمیایی) - هوازدگی و تأثیر مواد شیمیایی مخرب بر شیشه	۸
۲		خلاصه‌ای از کاربرد شیشه در صنعت بسته‌بندی	۹
۳۲		 <p>آزمون ثبات حرارتی - اندازه گیری مقدار منوم آزاد - تعیین pH - درصد رطوبت - میزان پایداری در برابر شعشع (پرتو UV و ....) - تعیین قابلیت هدایت حرارتی و ظرفیت گرمایی ویژه - میزان نفوذپذیری (مایعات و گازها) - تعیین خواص خمی، مقاومت کششی و مقاومت برشی - مقاومت نسبت به عوامل بیولوژیک به خصوص باکتری‌ها (تجزیه پذیری) و ....</p>	۱۰
۱۶		<p style="text-align: right;">شیشه</p> <p>آزمون‌های تعیین خواص فیزیکی و مکانیکی (استحکام، سختی، مقاومت در مقابل ضربه و فشار داخلی، شوک حرارتی، وزن مخصوص، ظرفیت گرمایی، هدایت حرارتی و ....) - (اندازه گیری خواص نوری (شفافیت و ....) و تعیین میزان مقاومت در برابر مواد و عوامل شیمیایی (اسید، قلیا و ...))</p>	۱۱

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

- ۱- اداره لجستیک ستاد مشترک سپاه ، علم بسته‌بندی پلاستیکی - معاونت نگهداری ، ۱۳۷۷. انتشارات سپاه
- 2- polymers as Materials for packagine. Kemp. T,J d. etal. 1990. Chichester pub.
- 3- The packaging users Hand book, Blackie, 1990. Blackie, Glasgow.
- 4- Properties and applications of glass. Rawson, Harold. 2002. CBLS.
- 5-Chemical and physical properties of polymers. Zailov, G.E. and etal. 2005. Nova science publishers.
- 6-Properties and applications of glass. Rawson, Harold. 2002. CBLS.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : مبانی علم مواد بسته بندی ۲

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، مهندسی مواد ، صنایع چوب و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در علم مواد پلیمری و شیشه ای

- میتوان با توجه به مباحث تخصصی سرفصل درسی از دو یا چند استاد استفاده نمود



مساحت ، تجهیزات و وسائل مورد نیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی - تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- آزمایشگاه با مساحت استاندارد مجهر به وسائل و تجهیزات مورد نیاز برای آزمونهای فیزیکی و مکانیکی پلیمر ( ثبات حرارتی ، pH ، هدایت حرارتی گرمای ویژه ، نفوذپذیری و ... ) - شیشه ( استحکام ، سختی ، شوک حرارتی ، وزن مخصوص ظرفیت گرمایی و ... )

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی ، مباحثه ای تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، پژوهشی ، گروهی ، مطالعه انفرادی و ( ... ) :

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

- سوال و جواب ، تمرین و تکرار و انجام عملیات آزمایشگاهی زیر نظر استاد مربوطه

نام درس : شناخت طراحی بسته بندی

پیش نیاز :-



## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری عملی نظری
۱	نقش و اهمیت طراحی در بسته بندی	۱	
۲	ملاحظات طراحی بسته بندی شامل مباحث رفع نیازهای فنی و فیزیکی مصرف از جمله سهولت مصرف و حتی الامکان صرفه جویی در مواد اولیه و حجم بسته بندی ، بهترین کار کرد در حمل و نگهداری ، جلب مشتری و اطلاع رسانی	۱	
۳	مروری بر اشکال گوناگون بسته بندی	۱	
۴	وظایف طراحی بسته بندی	۱	
۵	جایگاه طراح بسته بندی در پروسه تولید	۱	
۶	علوم و فنون موثر در طراحی بسته بندی	۱	
۷	طراحان بسته بندی چه کسانی هستند ؟	۱	
۸	تقسیم کار در طراحی بسته بندی	۱	
۹	عوامل موثر در طراحی بسته بندی شامل جمعیت شناسی و روانشناسی جمعی بازار هدف ، محیط عرضه (خرده فروشی) ، پیام های اصلی که در یک طراحی نهفته است ، اعتبار و نامهای خاص تجاری ، طراحی گرافیکی ، چگونگی حمل و انبارداری.	۴	
۱۰	اولویت بندی عوامل موثر هنگام طراحی بسته بندی	۱	
۱۱	مسیر طراحی شامل : از بسته مصرف کننده به واحد بار ، از واحد بار به بسته مصرف کننده	۲	
۱۲	ملاحظات کارکردی شامل ارگونومی ، اقتصادو بازار	۱	
۱۳	ملاحظات تولید شامل اقتصاد تولید ، سهولت تولید ، برنامه ها و طرح های جانبی	۱	

	۲	ملاحظات جلب مشتری و اطلاع رسانی شامل مبحث عناصر بصری مهم در بسته بندی (رنگ ، تعادل و یکپارچگی ، تایپوگرافی )	۱۴
	۱	نمونه سازی (پرتو تایپ)	۱۵
	۳	مبانی ارتباط تصویری شامل عناصر (نور، رنگ ، بافت ، سایه روشن ، خط ، نقطه ، سطح ، ...) نیروها (جهت ، تعادل ، توزان تقارن ، تضاد و ...)	۱۶
	۳	مبانی طراحی صنعتی ، آشنایی با مراحل طراحی صنعتی (انتخاب کالا در طراحی ، طراحی اولیه در ابعاد و احجام بسته بندی ، تشریح طرح و رنگ مناسب با توجه به ماهیت کالا ، مصرف کننده ، محدودیتهای فنی و اجرایی و ...)	۱۷
	۳	تجزیه و تحلیل آثار برتر طراحان بسته بندی داخلی و خارجی	۱۸
	۳	نقد و بررسی برخی نمونه های موجود در بازار	۱۹



**ب : منابع درسی : (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار )**

- ۳- جنورگی کپس / فیروزه مهاجر - زبان تصویر - سروش - ۱۳۶۸
- ۴- دونیس ا. داندیس / مسعود سپهر - مبادی سواد بصری - سروش - ۱۳۶۸
- ۵- جین پال فی ور / شبنم فرانی - رنگ در بسته بندی - ۱۳۶۹ - ماهنامه صنعت بسته بندی شماره ۲۰ تا ۳۱
- ۶- والتر سورکا / هاشم حبیبی ، مبانی فن آوری بسته بندی (شناخت) ، هیراد ، ۱۳۸۴

- 7- Conway Lloyd Morgan – Packaging Design – RotoVision – 1997
- 8- Bride M. Whelan – Colour Harmony – Thames and Hudson – 1994
- 9- Anne and Henry Emblem – Packaging 2 Prototypes (Closures) – RotoVision – 2000
- 10-Laslo Roth and George L . Wybenga – The Packaging Designer.s Book of Patterns – Van Nostrand Reinhold - 1991

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : شناخت طراحی بسته بندی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های گرافیک و طراحی صنعتی با تجربه کافی در امور بسته بندی



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرين و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و (...)

سخنرانی، مباحثه، پرسش و پاسخ، فعالیت پژوهشی، مطالعه انفرادی

نام درس : عملیات کارگاهی ۱

عملی	نظري	مجموع
		واحد
		ساعت
۶۴		

- پیش نیاز:

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظري
۱	اطلاعات کلی در ارتباط با ابزار شناسی و طرز کار و نگهداری ابزار وسائل اندازه گیری: - اصول و قواعد اندازه گیری - تجهیزات اساسی آزمایشگاه اندازه گیری دقیق - اندازه گیری با متر و خط کش مدرج و وسائل نقل اندازه - اندازه گیری با کولیس - اندازه گیری با میکرومتر - اندازه گیری با ساعتهاي اندازه گیر - اندازه گیری و کنترل زوایا - اندازه گیری و کنترل با اندازه گیرهای ثابت		۶	۲
۲	سوهانکاری: - تعریف سوهانکاری و معرفی سوهان و قسمتهای مختلف آن - انواع آج سوهان و اندازه اسمی سوهان - انواع فرم سوهان و روش سوهانکاری و نکات حفاظتی - نقشه های کار عملی و مراحل انجام کار سوهانکاری	۱۰	۵	
۳	سوراخکاری: - تعریف سوراخکاری و تشریح و انتخاب منه - ماشین های منه - وسائل بستن منه و قطعه کار و تعیین تعداد دوران مقدار پیشروی - روش سوراخکاری - خزینه کاری و نکات حفاظتی سوراخکاری - نقشه کار عملی و مراحل انجام کار سوراخکاری، خم کاری و موئناز	۸	۴	
۴	تیز کاری: - تعریف سنگ زنی و تشریح ماشین سنگ سنباده رومیزی	۴	۲	

		<p>- روش تیزکاری و نکات حفاظتی و ایمنی</p> <p>اره کاری :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعریف اره کاری و تشریح تیغه اره و مشخصات آن</li> <li>- گام و جنس تیغه اره و ساختمان کمان اره</li> <li>- بسته تیغه ای در کمان و تجهیزات کارگاهی</li> <li>- روش اره کاری</li> <li>- نقشه کار عملی و مراحل انجام کار اره کاری</li> </ul>	
۸	۴		۶



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

- |  |
|--|
| <p>۱- بهروز نصیری زنوزی - کارگاه مقدماتی مکانیک - ویرایش دوم، شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران - ۱۳۸۳</p> <p>۲- جزویه استاد کار</p> |
|--|

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : عملیات کارگاهی ۱

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های فنی و دارا بودن سابقه کار مفید و مرتبط به مدت حداقل ۵ سال و فعالیت عملی در کارگاههای فنی



مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی - تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا
- کارگاه فنی با مساحت استاندارد و مجهز به ابزار و دستگاههای مورد نیاز جهت عملیات سوهانگاری ، سوراخکاری ، تیز کاری و ...
- کارگاه فنی می بایست به لحاظ استانداردهای اینمی و آموزشی در سطح مطلوبی باشد

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...) :

سخنرانی ، سوال و جواب ، تمرین و تکرار و انجام عملیات کارگاهی زیر نظر استاد کار

عملی	نظری	مجموع
۱		واحد
۶۴		ساعت

## نام درس : عملیات کارگاهی ۲

پیش نیاز:

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و دیز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	<p>تراشکاری :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تاریخچه ماشین تراش</li> <li>- راه اندازی ماشین</li> <li>- انتخاب تعداد دور و سرعت پیشروی مناسب در تراشکاری</li> <li>- انتخاب و بستن رنده های رو تراشی خارجی</li> <li>- بستن قطعه کار در ماشین تراش</li> <li>- روش تیز کردن رنده های تراش سطح خارجی اجسام</li> <li>- نکات ایمنی - حفاظتی</li> <li>- تراشکاری قطعات کوتاه</li> <li>- مته مرغک زنی</li> <li>- تراشکاری قطعات بلند</li> <li>- سوراخکاری</li> <li>- آج زدن</li> <li>- مخروط تراشی ، انحراف سوبرت دستی</li> </ul>		
۲	<p>جوشکاری :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از قوس الکتریکی در جوشکاری</li> <li>- جوشکاری با قوس الکتریکی</li> <li>- حفاظت و ایمنی</li> <li>- منابع تولید قدرت در جوشکاری با قوس الکتریکی</li> <li>- الکترودها</li> <li>- اتصالات در جوشکاری</li> <li>- جوشکاری مقاومتی</li> <li>- روشهای جوش مقاومتی</li> <li>- جوشکاری قوس الکتریکی</li> <li>- تجهیزات کارگاهی</li> <li>- حفاظت و نگهداری</li> <li>- عملیات جوشکاری « SMAW » در حالت سطحی</li> <li>- جوشکاری مقاومتی</li> <li>- تکنیک جوشکاری مقاومتی</li> <li>- عملیات جوشکاری مقاومتی</li> </ul>		
۳			

۱۲	۳		<b>برق و الکترونیک :</b> - لحیم کاری - بوین و ترانسفورماتور - منابع تغذیه - نقشه های الکترونیکی - طراحی مدار چاپی - شبکه های الکتریکی سه فاز - کابل ها و کابل کشی - کلیدهای دستی و وسایل ساده کنترل الکتریکی ماشین های صنعتی - مدارهای فرمان الکتریکی - نقشه های الکتریکی مدار فرمان و قدرت - عیب یابی مدارهای با کنتاکتور - اجزای ساده مدار (C-L-R) - دیود نیمه هادی <b>BJT</b> - عناصر نیمه هادی خاص - آشنایی با مدارهای منطقی	۴
۱۴	۴		<b>تولید صنایع چوب :</b> - تکنولوژی و ابزارهای صنایع چوب : - ابزارهای اندازه گیری و خط کشی ساده و ابزار دقیق - برشکاری - رنده کاری - سوراخکاری - اهرم کاری، کنده کاری و فرم دادن چوب - پرداخت کاری - ابزارهای فشار و مومنتاز قطعات <b>ماشین آلات عمومی صنایع چوب :</b> - ماشینهای اره نواری ، ماشینهای رنده، ماشین فرز میزی، ماشین های گم کنی ، ماشین خراطی ، ماشین سنباده، ماشین پرس و ...	۴

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

- ۱- محمود اعتضادی - تکنولوژی و کارگاه برق صنعتی - ویرایش دوم، شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران - ۱۳۸۴
- ۲- علی اصغر منانی - تکنولوژی کارگاه صنایع چوب - شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران - ۱۳۸۴
- ۳- سید محمود صموئی - کارگاه الکترونیک مقدماتی - شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران - ۱۳۸۴
- ۴- جزویه استاد کار

## ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : عملیات کارگاهی ۲

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های فنی و دارا بودن سابقه کار مفید و مرتبط به مدت حداقل ۵ سال و فعالیت عملی در

کارگاههای فنی



مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- کارگاه فنی با مساحت استاندارد و مجهز به ابزار و دستگاههای مورد نیاز جهت عملیات تراشکاری ، جوشکاری ، برق و الکترونیک

و تولیدات صنایع چوب

- کارگاه فنی می بایست به لحاظ استانداردهای اینمی و آموزشی در سطح مطلوبی باشد

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: )...

سخنرانی ، سوال و جواب ، تمرین و تکرار و انجام عملیات کارگاهی زیر نظر استاد کار



## الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	عملی	نظری	جمع	زمان یادگیری (ساعت)
		نظری	عملی		
۱	مروزی بر سیر تحول چاپ ماشینی (حروف سربی، لیتوگرافی)		۱	واحد	۲
۲	تعاریف و توضیحات (واژه چاپ، واژگان، Print، Press، Copy، چاپ مستقیم و غیرمستقیم، چاپ ورقی و رول)		۱		
۳	انواع روش‌های چاپ ماشینی (برجسته، گود، هم سطح، اسکرین)، دسته بندی چاپهای با واسطه و بی واسطه		۲		
۳-۱	تکنیکهای چاپ با واسطه (لتربرس، گراور، آفست لیتوگرافی، آفست خشک، فلکسوگرافی، پدپرینت، اسکرین، چاپ‌های حرارتی با واسطه)		۶		
۳-۲	تکنیکهای چاپ بی واسطه (الکترواستاتیک، جوهرافشان، دای سابلیمیشن، ترمال و کس و ...)		۶		
۴	فرآیند یک پروژه چاپ شامل اهمیت فرآیند، روند یک پروژه چاپ (طراحی، پیش از چاپ، چاپ، پس از چاپ)، حروفچینی (سربی، سیستمای نوری)، نمایش سایه روشنها و رنگها (ترام: ایجاد، زاویه، درصد، اندازه)، رنگهای پروسس، رنگهای اسپات، رنگهای متالیک، موتناز و فرم بندی		۹		
۵	انواع فرمهای چاپ و فرآیند تهیه آنها؛ نقش فتوپلیمرها در پیشرفت چاپ، فرمهای بر جسته، گود، هم سطح و اسکرین، نمونه گیری		۶		
۶	ماشین آلات معمول چاپ شامل لترپرس ملخی، لترپرس مسطح، افست، کبی پرینتر		۱		
۷	مرکب شامل ساختار مرکب چاپ، روش‌های پایداری مرکب بر سطح چاپ		۲		
۸	پوشش دهنده شامل ورنی ماشین، ورنی UV و لمینیت		۱		
۹	پس از چاپ شامل تازنی، فرم چینی، ته بندی (ته چسب، ته دوز، مفتولی، ترکیبی، اوراق) انواع برش		۲		
۱۰	بازدید از فرآیندهای معرفی شده		۹		

## ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

- ۱- رضا نورانی - از طراحی تا چاپ - نشر بشارت
- ۲- هیوام اسپیرز - ترجمه حمید لباف - مقدمه ای بر تکنولوژی چاپ - نشر فرید - ۱۳۸۲
- ۳- مهندس علی رضا پور ممتاز - فرهنگ جامع چاپ و نشر - موسسه نمایشگاه‌های فرهنگی - ۱۳۷۲
- 4- Helmut Kipphan -Handbook of Print Media - Spring - 2001
- 5- Sybil Ihrig and Emil Ihrig - Scanning the professional way-McGraw -Hill - 1995
- 6- Handbook of Print and Production - Blue Print
- 7- Alastair Campbell - The designer's handbook - QED-1983

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : اصول چاپ

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای درجه حداقل کارشناسی ارشد در رشته های چاپ و نشر ، بسته بندی ، گرافیک ، و سایر رشته های مرتبط و دارا بودن حداقل ۵ سال

تجربه عملی در زمینه پروژه های چاپ و توانایی انتقال مفاهیم فنی چاپ به دیگران

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

مساحت معمول با قابلیت نمایش پوسترها و نمودارهای آموزشی

امکانات پخش ، تصاویر دیجیتالی و فیلم

انواع نمونه های مباحث مربوطه

پوسترهای آموزشی نمایشگر فرآیندها و مباحث آموزشی



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ... ) :

سخنرانی

بازدید علمی

فعالیت پژوهشی

مطالعه انفرادی

پرسش و پاسخ

عملی	نظری	مجموع
۳	واحد	۴۱
	ساعت	



## نام درس: اصول نگهداری مواد غذایی

پیش نیاز: میکروبیولوژی عمومی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و دیز محتوى	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	فساد فیزیکی ( صدمه مکانیکی - تأثیر نور، تأثیر حرارت، تأثیر سرما و یخ زدگی، تأثیر اشعه، تبخیر رطوبت، جذب رطوبت)	۲	
۲	فساد شیمیایی ( تأثیر آنزیم ها و فسادهای آنزیماتیک، عمل آنزیم های طبیعی موجود در مواد غذایی، اکسیداسیون و قهقهه ای شدن)	۳	
۳	فساد بیولوژیکی ( ۱- فساد توسط میکروب ها شامل فسادهای باکتریایی، کپک ها، مخمرها، آفات، حشرات و روش ها، مبارزه با آنها (فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی) )	۵	
۴	روش های کنترل عوامل فساد: - حرارت دادن ( اصول نگهداری مواد غذایی به روشن حرارت دهی، کنترل های میکروبی، آنزیمی، روشن های حرارت در مواد غذایی، استریلیزاسیون، پاستوریزاسیون، سیون، بلانچینگ B lanching ، انتقال حرارت در مواد غذایی، ارزیابی فرآیند حرارتی، مراحل مختلف فرآیند حرارتی شامل) آماده سازی محصول، پر کردن قوطی یا ظروف، هواگیری، دریندی، فرآیند حرارتی، سرد کردن، بررسی امور بهداشتی پس از فرآیند، اثرات فرآیند حرارتی روی مواد غذایی،	۷	
۵	- استفاده از سردخانه و انبار برای نگهداری مواد غذایی شامل انبار کردن، انبارهای اتمسفر کنترل شده (C.A)، متغیرهایی که در سرد خانه تأثیر دارند شامل تغییرات درجه حرارت، رطوبت نسبی ترکیب هوای سردخانه، بو، تست گازها و غیره، گازهای سرمaza، قست های مختلف و دستگاه های مولد سرما در سردخانه، ( کمپرسور، کندانسور، اوپراتور، دریچه ابساط ) ، انجماد مواد غذایی ( روش های انجماد مواد غذایی، انواع فریزرها، بسته بندی مواد غذایی منجمد شده).	۶	
۶	- خشک کردن ( اصول نگهداری مواد غذایی به روش خشک کردن، کنترل میکروبی، کنترل فساد شیمیایی و کنترل فساد فیزیکی) سرعت خشک کردن مواد غذایی و اصول تبخیر آب، خشک کن های مواد غذایی، اثر خشک کردن بر روی ترکیبات مواد غذایی، بسته بندی و نگهداری محصولات غذایی خشک شده.	۶	
۷	- تغليظ ( اصول نگهداری مواد غذایی به روش تغليظ) تجهيزات و مواد مورد استفاده برای تغليظ تغييرات	۳	

		حاصل از تغییط، تکنولوژی تولید مواد غذایی نیمه مرطوب	
۳	- تخمیر (اصول نگهداری مواد غذایی به وسیله تخمیر) عوامل موثر در تخمیر و کنترل آنها، اثر تخمیر بر کیفیت ماده غذایی، فلور میکروبی مورد استفاده در فرآورده‌های تخمیری مختلف، تکنولوژی تخمیر.	۸	
۴	- استفاده از نمک برای نگهداری مواد غذایی (کنترل فساد میکروبی، شیمیایی و فیزیکی) روش‌های مختلف نمک سودکردن	۹	
۵	- استفاده از قند برای نگهداری مواد غذایی (کنترل فساد میکروبی، شیمیایی، فیزیکی) روش‌های مختلف مرباسازی	۱۰	
۶	- دوددهی (کنترل فساد میکروبی، شیمیایی، فیزیکی) تکنولوژی تولید دود در روش‌های دوددهی تجهیزات مربوط به دوددهی	۱۱	
۷	- اشعه و پرتودهی (پرتوهای مورد استفاده در فرآیند پرتودادن، مکانیسم پرتودهی، اثر پرتو در نگهداری مواد غذایی، عوامل تعیین کننده مقدار پرتو، اثر پرتو بر روی ترکیبات شیمیایی مواد غذایی	۱۲	
۸	استفاده از مواد افزودنی و نگهدارنده در مواد غذایی شامل اسیدبیتروئیک و مشتقان آن، اسید سوربیک و مشتقان آن، دی اکسید گوگرد ( $SO_2$ ) اکسید اتیلن و پروپیلن، نیترات اسید استیک و استات‌ها، دی فنیل و بی فنیل، آنتی بیوتیک	۱۳	



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

1-Marcus carel, Dariel .B Lound.Physical Principles of Food Preservation, Second Edition, (Food Science and Technology), CRC; 2 edition (June 20, 2003)

2-M.Shafiur Rahman. Handbook of Food Preservation (Food Science and Technology), CRC; 1 edition (January 21, 1999)

3- Graham W .Gould, New Methods of Food Preservation , Springer; 1 edition (January 15, 1995)

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : اصول نگهداری مواد غذایی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی علوم و صنایع غذایی و دارا بودن ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: ...) ...

سخنرانی، بحث و تبادل نظر، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

نام درس : اثرات متقابل ظرف و مظروف

پیش نیاز : -



عملی	نظری	جمع
۲	واحد	
۳۲	ساعت	

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)	سرفصل و ریز محتوی	ردیف
نظری	عملی	
۲	مقدمه و کلیات اهمیت بهداشتی و اقتصادی، تاریخچه، نیازمندی های بسته بندی مواد غذایی، شرح وظایف و کارکردهای بسته بندی	۱
۶	یادآوری : مواد پلاستیک شامل پلی الفین ها- ترمoplastیک های غیر اتیلنی ، کوپلیمرها- لامینه ها، سایر اجزاء ساختمانی مربوط به پلاستیک ها	۲
۶	شناسایی و اندازه گیری منورها: شامل خواص جمعی منورها (بو، طعم، رنگ و...)، تعیین مقدار آنها در پلیمرها و مواد غذایی	۳
۳	کلیاتی از جنبه های توکسیکولوژی مربوط به مهاجرت منورها	۴
۶	جنبه های ثوری مهاجرت شامل مقدمه، تعریف، اصول فیزیکو شیمیایی، جذب سطحی، مدل های فرآیند مهاجرت	۵
۵	بررسی آزمایشگاهی فرآیند مهاجرت (آزمون تعیین کننده): خصوصیات موثر مواد غذایی در مهاجرت (شامل درصد رطوبت، pH، درصد الکل، چربی و...) تاثیرگذاری زمان و دما در مهاجرت- مهاجرت کلی، دشواری های عملی در تعیین مهاجرت کلی- مهاجرت ویژه	۶
۲	سایر مواد در تماس با مواد غذایی شامل فلزات، سرامیک، ظروف خانگی، شیشه، آلودگی های سربی، ترکیبات سلولزی، لاستیکی و غیره.	۷
۲	استانداردها و قوانین بین المللی مربوطه	۸

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

1-Victor O. Sheftel. Indirect Food Additives and Polymers: Migration and Toxicology CRC (March 30, 2000).

2- L.L. Katan . Migration of Additive Food Contact . Springer; 1 edition (June 30, 1996).

3- Murat Ozdemir . Safety Implications from the Migration of Packaging Components into Foods . distributed by American Institute of Engineers] (January 1, 1999).

4- D. H. Watson . Food Science Reviews: Chemical Migration from Packaging . Technomic Publishing Company (June 1993).

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : اثرات متقابل ظرف و مظروف

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، مهندسی پلیمر ، مواد ، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در صنعت بسته بندی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و (...)

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
	۲	واحد
	۳۲	ساعت



نام درس : کدگذاری و علامت

پیش فیاض :

## الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)	سرفصل و ریز محتوی	نمره
نظری      عملی		
۸	کدگذاری	۱
	کلیات شامل تعریف ، ضرورت ، اهداف ، فواید	۱-۱
	شناسایی کالا ، ذات و ماهیت کالا، نام گذاری اختصاصی هر کالا، کدگذاری اختصاصی هر کالا، طبقه‌بندی کالا	۱-۲
	اصول ، روشها ، انواع و مرافق کدگذاری	۱-۳
	روشهای نام گذاری ، یکسان‌سازی و ژئوگرافیک	۱-۴
	ابزار و لوازم کدگذاری ، بارکدها ( ...SS CC 18 –SCC 14 – EAN,UPC -VCC ) برچسب ها و تگهای RF و EAS	۱-۵
۱۰	علامت	۲
	گرافیک علامت شامل مباحث فرمهای اصلی سه گانه، مفاهیم حسی ، رنگهای اثرگذار ، اندازه علامت ، زیان علامت ، نقش ارتباط نوشتاری علامت ، شکل علامت ، علامت با مقادیر متغیر	۲-۱
	طبقه‌بندی موضوعی علامت شامل علامت هشدار دهنده ، طبقه‌بندی نه گانه ، علامت راهنمایی ، برچسب محصولات نظامی ، برچسبهای پستی ، تگها ، انواع برچسبها و تگهای شناسنامه ، علامت و برچسبهای سفارشی	۲-۲
۶	نکات مهم در طراحی علامت و برچسبها	۳
۳	مواد مورد استفاده در برچسب (چسب ، سطح برچسب، مرکب چاپ ، پوشش دهنی )	۴
۳	محل برچسب زنی و علامت از نظر موضوعی ، ماندگاری و تاثیر گذاری	۵
۲	قوانین و استانداردهای برچسب زنی	۶

## ب: منابع درسی : (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

۵- ماهنامه صنعت بسته بندی شماره های ۱۸-۱۷-۲۵-۴۱-۴۳-۵۱-۵۲-۵۳-۵۹-۶-۶۳-۷۰-۷۹

۶- والترسور کا/هاشم حبیبی ، مبانی فن آوری بسته بندی (حمل توزیع)، idvhn، ۱۳۸۵

- 7- ASTM Committee D-10 on Packaging –Selected ASTM standards on Packaging –ASTM -1999
- 8- loPP- Glossary of terms used in writing packagig machinery specifications –loPP-1996
- 9- loPP – Shipper,s guide – loPP-1999

## ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : کدگذاری و علامه

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

حداقل کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، گرافیک ، طراحی صنعتی و سایر رشته های مرتبط با داشتن سوابق تخصصی و

تجربی در زمینه بسته بندی ، گرافیک ، انبارداری ، لجستیک ، گمرک



مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: ... )

سخنرانی

فعالیت پژوهشی

مطالعه انفرادی

عملی	نظری	جمع
۱	۲	واحد
۴۱	۳۲	ساعت

## نام درس : اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع بسته بندی موادغذایی

پیش نیاز :

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سوفصل و دیز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	مقدمه ، تعریف ایمنی و بهداشت	۱	
۲	بهداشت فردی و اهمیت آن (بهداشت دست، ویژگی های لباس کار، موارد الزامی استفاده از دستکش، موارد خودداری از تماس با موادغذایی، کارت معاینه بهداشتی کارگان)	۳	
۳	اصول بهداشتی احداث ساختمان (سقف ها و دیوارها، کف ها، نور و تهویه، سرویس های بهداشتی، محوطه سازی و سیستم دفع فاضلاب ها)، اصول بهداشتی در نصب تجهیزات	۳	
۴	کاربرد پرتو و اثرات بهداشتی آن، خطرات ناشی از کاربرد پرتوها	۱	
۵	شوینده ها، مواد بهداشتی و آنتی سپتیک ها	۳	۱
۶	روش های کنترل میکرو اگانیسم ها، حشرات و حیوانات موزی محل تجمع و روشهای ریشه کنی حشرات و حیوانات موزی	۲	۴
۷	ابزارهای تمیز کننده و ویژگی های آن ها (آب معمولی، آب داغ فشرده، اتاق استریلیزاسیون، کف و وزل، سیستم های اتوماتیک)	۱	۴
۸	استریل کردن ابزار آلات روش های تمیز ساختن و ضد عفونی کردن	۱	۳
۹	مسومیتهاي عفونی (سالمونلا ها، اشرشیا کلی، آنتروپاتوژن و ...) ، مسمومیتهاي غذایی (استافیلوکوکهای بیماریزا، کلستریدیوم بوتولینوم و ...) ، مسمومیتها و خطرات ناشی از بقایای داروها و مواد شیمیایی (مواد دارویی ، آنتی بیوتیکها ، هورمونها و ...)	۲	
۱۰	بررسی آمار تلفات و صدمات ناشی از حوادث	۲	
۱۱	بررسی هزینه های حوادث و کنترل ضایعات	۲	
۱۲	وسایل حفاظت فردی : - اهمیت و نزوم استفاده از لوازم حفاظت فردی	۵	۱۴



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با طریقه نگهداری از لوازم حفاظت فردی</li> <li>- آشنایی با نحوه استفاده و کاربرد صحیح لوازم حفاظت فردی</li> </ul>	
۱۲	۴	<p>مبارزه با حریق :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- شناخت حریق</li> <li>- روشاهای اطفاء حریق</li> <li>- شناخت و کاربرد وسایل دستی</li> <li>- علل بروز آتش و پیشگیری از آن</li> </ul>	۱۳
۸	۳	<p>آشنایی با عوامل زیان آور محیط کار و بهداشت صنعتی شامل : عوامل فیزیکی ، شیمیایی ، بیولوژیکی ، مکانیکی و روانی :</p>	۱۴
	۱	<p>آشنایی با علم ارگونومی و موارد استفاده آن در محیط کار</p>	۱۵



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

- 1- R. Scott . Basic Concept Of Industrial Hygiene . CRC Press. 1997.
- 2- Brauer , roger L. Safety and Health for Engineers. Van Nostrand Reinhold , 1990.
- 3- B.A poly & et . al . Fundamental Of Industrial Hygiens.2001. National Safety Council.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : اصول بهداشت و اینمنی کار در صنایع بسته بندی مواد غذایی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته بهداشت و اینمنی صنعتی و حرفه ای و دارا بودن ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط

مساحت ، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :  
کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

بخش عملی : وسائل و تجهیزات لازم مثل وسائل ضد عفونی کننده ، وسائل حفاظت فردی ، اطفاء حریق و ...



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی ، مباحثه ای تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، پژوهشی ، گروهی ، مطالعه انفرادی و ...) :

سخنرانی ، سوال و جواب ، تمرین و تکرار زیر نظر استاد کار

عملی	نظری	جمع
۲		واحد
۳۲		ساعت

نام درس : اصول مدیریت

پیش نیاز : -

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی      نظری
۱	سازمان و مدیریت	۲	
۲	تصمیم‌گیری	۳	
۳	برنامه‌ریزی و بودجه	۶	
۴	سازماندهی	۴	
۵	ارتباطات	۲	
۶	رهبری	۴	
۷	ناظارت و کنترل	۳	
۸	سرپرستی	۴	
۹	نظریه‌های مدیریت	۴	



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

1- دکتر علاقه‌بند - مدیریت عمومی ، انتشارات: نشر روان ، چاپ سال: ۱۳۷۸

2- Stephen P. Robbins, Mary Coulter . Management , Prentice Hall; 8 edition  
(January 14, 2004)

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : اصول مدیریت

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای درجه دکتری تخصصی در رشته مدیریت صنعتی ، مدیریت بازرگانی ، اقتصاد و سایر رشته های مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و (...)

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
	۲	واحد
۳۲		ساعت



نام درس: اقتصاد و بازاریابی بسته بندی محصولات کشاورزی کشاورزی

پیش نیاز: اصول مدیریت

## الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	الف: اقتصاد بسته بندی محصولات کشاورزی :		
۲	کلیات (تعریف علم اقتصاد، تاریخچه اقتصاد و ..)	۱	
۳	قانون کمیابی- احتیاج کالا، امکانات تولید، عوامل تولید	۱	
۴	مباحث اقتصاد بسته بندی محصولات کشاورزی (تعریف و هدف اقتصاد کشاورزی و جایگاه اقتصاد بسته بندی در آن )	۱	
۵	نقش و اثرات اقتصادی بسته بندی در بازارهای داخلی و خارجی	۱	
۶	جمعیت روستایی ایران و نسبت جمعیت فعال به غیرفعال و مقایسه آن با سایر جوامع در جهان	۱	
۷	جایگاه بسته بندی در عرضه محصولات کشاورزی	۱	
۸	هزینه تولید و بسته بندی انواع محصولات کشاورزی	۲	
۹	کشش عرضه محصولات کشاورزی با توجه به نقش بسته بندی	۲	
۱۰	تأثیر بسته بندی در قیمت گذاری محصولات کشاورزی	۱	
۱۱	مقایسه بهره وری کشاورزی سنتی و صنعتی ایران با در نظر گرفتن جایگاه بسته بندی	۱	
۱۲	ب: بازاریابی :		
۱۳	تعريف بازار، بازاریابی، نیاز، خواسته، عرضه، تقاضا، کالا، خدمات و ...	۱	
۱۴	مقایسه مفاهیم بازاریابی، تبلیغات و فروش	۱	
۱۵	سیستم بازاریابی، تحقیقات بازاریابی، آمیخته بازاریابی و جایگاه سازی	۲	
۱۶	اندازه گیری تقاضا، پیش‌بینی تقاضا و محاسبه سهم بازار	۲	
۱۷	تقسیم بازار، ملاک‌های تقسیم بازار، انتخاب بازار، هدف	۲	

۱	نام‌گذاری و ایجاد براند	۱۸
۲	بسته‌بندی، وظایف بسته، زیباسازی بسته، بسته به عنوان رسانه	۱۹
۲	از p ۴۴ تا ۱۳ (توضیح کامل آمیخته بازاریابی)	۲۰
۲	آمیخته پیشبرد (تلیغات، روابط عمومی، فروش حضوری، عملیات پیشبرد)	۲۱
۲	تجزیه و تحلیل محیط رقابتی و رقابت‌پذیری	۲۲
۳	برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه‌های بازاریابی	۲۳



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

- ۱- اکبری، احمد- بخشود، محمود. اصول اقتصاد تولید محصولات کشاورزی انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان- ۱۳۷۵.
- ۲- صدر الاشراقی، مهیار. اصول مدیریت و مدیریت کشاورزی. موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران- ۱۳۸۰.
- ۳- محمد بلوریان تهرانی، بازاریابی و مدیریت بازار، چاپ سال ۱۳۷۶، انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- ۴- ترجمه: بهمن فروزنده، اصول بازاریابی اثر کاتلر، انتشارات آتروپیات چاپ سال ۱۳۷۶.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : اقتصاد و بازاریابی بسته بندی محصولات  
کشاورزی کشاورزی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

- دارا بودن حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت ، بازاریابی و اقتصاد کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( برآساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :  
کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی - تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ... )

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	مجموع
		واحد
		ساعت
۴۱	۱۶	

نام درس : نقشه کشی صنعتی

- پیش نیاز:

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	نقشه کشی صنعتی و اهمیت آن - وسائل نقشه کشی - استاندارد خطوط - ابعاد کاغذهای استاندارد - کادر دور نقشه و جداول زیر نقشه - اصول ترسیم کادرهای نقشه و جداول زیر نقشه - اصول ترسیم خطوط استاندارد	۱۰	۳	
۲	انواع پرسپکتیو: پرسپکتیوهای ایزو متريک، کاوالیر، ديمتریک، محورهای اصلی، سطوح عمود، عمود در فضا، اصول ترسیم پرسپکتیو ایزو متريک، کاوالیر، ديمتریک از روی قطعات ساده	۸	۴	
۳	تصویر و صفحه تصویر - انواع تصاویر در نقشه کشی - اصول ترسیم تصاویر از روی قطعات و پرسپکتیو - وسائل اندازه گیری ابعاد و زوایا - اصول اندازه گیری نقشه	۸	۳	
۴	برش در نقشه کشی و کاربرد آن، خط برش، هاشور برش، ترسیم برش های ساده و شکسته، اصول ترسیم برش موضعی، اصول ترسیم نیم برش	۸	۲	
۵	تصاویر خط مستقیم، اقسام صفحات خاص، بررسی اثر برخورد صفحه مایل بر صفحه تصویر (صفحه منتخب) با مکعب مستطیل و استوانه، روش به دست آوردن گسترش	۸	۲	
۶	پیچ، مهره، پرج، جوش و طریق رسم آنها	۶	۲	



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

1- David L , Gotsech & et al. Technical Drawing (Drafting and Design) . Thomson Delmar Learning; 5 edition (December 22, 2004)

2-. Fredrick . et al. Technical Drawing . Giesecke.12 th .ed.Prentice Hall. 2002.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : نقشه کشی صنعتی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته نقشه کشی صنعتی و دارا بودن ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کارگاه نقشه کشی با مساحت استاندارد و امکانات و وسائل مورد نیاز برای نقشه کشی صنعتی در سطح آموزشی



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: (...)

سخنرانی، سوال و جواب ، تمرین و تکرار زیر نظر استاد کار

عملی	نظری	جمع
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت



نام درس: تکنولوژی پس از برداشت محصولات کشاورزی

پیش نیاز: -

## الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی      نظری
۱	کلیات: مقدمه و اهمیت، توجه به مسایل برداشت و مراحل پس از محصولات کشاورزی	۱	
۲	میوه جات، سبزیجات و تغذیه انسان ترکیب شیمیایی و ساختمن سلولی میوه جات و سبزیجات اهمیت میوه جات و سبزیجات در رژیم غذایی انسان	۲	
۳	بیوشیمی و فیزیولوژی میوه جات و سبزیجات: - رشد و نمو، بلوغ، رسیدگی، شاخص های بلوغ و رسیدگی، تغییرات فیزیکی و شیمیایی در حین رسیدگی (کربوهیدرات، رنگدانه، مواد معدنی، آرومما، مزه و...)	۳	
۴	خلاصه ای از چگونگی برداشت محصولات مختلف با غی به روش های دستی و مکانیکی	۲	
۵	اثر روش های برداشت روی کیفیت محصول و نحوه نگهداری و فرآیند آنها	۲	
۶	روش های آماده کردن و حمل و نقل محصولات مختلف از مزرعه و باغ به انبار و سردخانه و یا مرکز توزیع و تبدیل	۲۲	
۷	خصوصیات میوه های رسیده و چگونگی روش های تشخیص میوه جات مختلف رسیده و چگونگی روش های تشخیص میوه جات مختلف رسیده از نارس	۳	
۸	آماده سازی میوه جات و سبزیجات برای فروش به صورت تازه، شامل تمیز کردن، درجه بندی، آماده سازی و بسته بندی	۲	
۹	شرایط نگهداری میوه جات و سبزیجات در سردخانه و انبار	۳	

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱۰	نگهداری میوه جات و سبزیجات در سردخانه با اتمسفر کنترل شده و فشار کم	۲	
۱۱	اهمیت اتیلن در تکنولوژی پس از برداشت و مسائل مختلف مربوط به آن	۱	
۱۲	آفات و امراض میوه جات و سبزیجات و ارتباط آن با امور مختلف تکنولوژی پس از برداشت	۳	
۱۳	روش های جلوگیری و کنترل آفات و بیماری هایی که در امور نگهداری و فرآیند قابل توجه می باشند	۲	
۱۴	خصوصیات کیفی میوه جات و سبزیجات تازه	۲	
۱۵	عوامل موثر بر روی خصوصیات کیفی و شرایط نگهداری میوه جات و سبزیجات	۲	
۱۶	آشنایی با وسائل و ماشین های برداشت میوه جات و سبزیجات و چگونگی کار آنها		
۱۷	شناخت عملی و تشخیص میوه های رسیده از نارس برای چند نوع میوه با استفاده از روش های آزمایشگاهی و امکانات قابل استفاده در باغ شامل pressure Tester- رفراکتومتر- اندازه گیری Specific Gravities، قند، اسیدیته، بافت، زنگ و ...	۱۶	
۱۸	- بازدید از امکانات آماده سازی و بسته بندی میوه جات و سبزیجات تازه در محل - بازدید از امکانات سردخانه میوه جات و سبزیجات و تجهیزات جنبی آنها - بررسی خصوصیات فیزیکی میوه جات و سبزیجات و آزمایشات مربوطه		



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

۱- جلیلی مرندی، رسول، فیزیولوژی بعد از برداشت، جهاد دانشگاهی واحد آذربایجان غربی. ۱۳۸۳.

2- Enachescu, M. Fruit and vegetable processing. FAO pub. 1995.

3- kitinoja, Lisa and kader, A. Adel. Small Scale Post harvest Handling Practices. A Manual for horticultural crops. FAO Pub. 1995.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : تکنولوژی پس از برداشت محصولات کشاورزی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

حداقل کارشناسی ارشد در رشته های علوم و صنایع غذایی و صنایع فرآورده های کشاورزی و دارا بودن سابقه کار مفید و مرتبط در تدریس ، تالیف و ترجمه

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

- کلاس با مساحت ۵۰ متر مربع و ۳۰ عدد صندلی تک نفره
- دارا بودن امکانات آزمایشگاهی و کارگاهی با توجه به سرفصل های درسی اشاره شده در بخش علمی ( پنترومتر، اینسترون، رفراکتومتر، بافت سنج، رنگ سنج و ... )



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و : ) ...

- سخنرانی به همراه بحث و تبادل نظر و همچنین استفاده از امکانات صوتی- تصویری و مولتی مدیا و استفاده از آزمایشگاه و انجام بازدیدهای علمی در بخش عملی.

عملی	نظری	مجموع
		واحد
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

نام درس : اصول و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات

پیش نیاز:

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	آشنایی با مفاهیم اساسی فناوری اطلاعات و ارتباطات: سخت افزار، حافظه، نرم افزار، شبکه های اطلاع رسانی، رایانه ها در زندگی روزمره، فناوری اطلاعات و ارتباطات و جامعه	۴		
۲	کار با سیستم عامل ویندوز و مدیریت فایل ( مثل MS-Windows ) : مقدمه، محیط ویندوز ( Desk Top )، تنظیم فایل ها، ویرایش ساده، مدیریت چاپ	۴	۲	
۳	کار با واژه پرداز ( مثل MS-Word ) : مقدمه، عملیات اساسی، فرمت متن، تکمیل سند، چاپ، ویرگی های پیشرفته	۸	۳	
۴	کار با صفحه گسترده ها ( مثل EXCEL )	۸	۲	
۵	معرفی نرم افزار پایگاه داده ها ( مثل ACCESS )		۴	
۶	آشنایی با اینترنت	۸	۲	
۷	انجام پروژه های کاربردی در ارتباط با رشته تحصیلی به عنوان تکلیف عملی درس	۲۰		



ب: منابع درسی : ( مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار )

- ۱ - منبع استاندارد در خصوص مهارت‌های ۷ گانه ICDL

ج: استانداردهای آموزشی درس: اصول و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):  
حداقل مدرک کارشناسی ارشد در رشته های کامپیوتر، فناوری اطلاعات، اطلاع رسانی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و سروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

کارگاه کامپیوتر، به ازای هر دونفر دانشجو یک دستگاه کامپیوتر و در گروههای ۱۵ نفره

روش تدریس وارانه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، سروهی، مطالعه انفرادی و .....):

روش سخنرانی، تمرین و تکرار، و کارگاهی



نام درس : کاربرد رایانه در بسته‌بندی

- پیش‌نیاز :

عملی	نظری	جمع
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۲۸

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	کامپیوتر و بسته‌بندی - بررسی تاریخ ورود کامپیوتر در صنایع بسته‌بندی در زمینه‌های گوناگون ( مدیریت طراحی و تولید ) - تغییرات به وجود آمده پس از ورود کامپیوتر در صنعت بسته‌بندی	۱		۱
۲	سیستم‌های CAD/CAM در صنایع مختلف - بررسی نرم‌افزارهای CAD/CAM گوناگون و رشته‌های مختلف صنعت بسته‌بندی - نقش و تاثیر سیستم‌های CAD در طراحی قالب‌های تزریقی، ساخت ماشین آلات طراحی ظروف پلاستیک، جعبه‌ها و کارتنهای پالت و بقیه موارد. - تاثیر بر افزایش کیفیت، سرعت و بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها. ( همراه با کار عملی )	۴	۱۰	۴
۳	طراحی ظروف و بسته‌بندی‌ها با سیستم‌های CAD/CAM - نرم‌افزار Catia , Solid works - معرفی و آشنایی با نرم‌افزارهای Catia , Solid works ( همراه با کار عملی )	۳	۸	۳
۴	طراحی جعبه‌ها با نرم‌افزار Package Designing - معرفی و آشنایی با نحوه عملکرد نرم‌افزار Package Designing ( همراه با کار عملی )	۳	۸	۳
۵	طراحی پالت و نرم‌افزارهای لجستیک - معرفی بحث و بررسی اهمیت حمل و نقل و نگهداری، معرفی نرم‌افزارهای Topspro ( همراه با کار عملی )	۲	۶	۲
۶	طراحی لیبل - معرفی نرم‌افزارهای طراحی لیبل Lable Matrix : نحوه عملکرد و ... ( کار عملی )	۲	۶	۲
۷	تکنولوژی بارکد	۱	۸	۱



ب : منابع درسی : ( مولف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار )

- 1- Mono Design. Original Approaches to packaging design. Rotovision Pub, 2002.
- 2- Ben, Hargreaves. Successsta ( Food packaging Design, Rockport, 2006.
- 3- Giles, Calver. What is packaging Design, Potovision, 2004.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : کاربرد رایانه در بسته‌بندی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته‌های بسته‌بندی، طراحی، گرافیک و دارابودن سابقه کار مفید در تدریس و تالیف متون درسی

مرتبه

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس مجهز به رایانه ( به ازای هر ۲ نفر یک رایانه ) با حداقل مساحت ۶۰ مترمربع، مجهز به امکانات صوتی - تصویری و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و : ( ... )

تدریس به صورت مباحثه‌ای، تمرین و تکرار توأم با کار عملی در کلاس و انجام پروژه‌های مرتبه به صورت فردی و گروهی



## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب



عملی	نظری	مجموع
	۲	واحد
	۳۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	کلیات، مقدمه و تعاریف، اهمیت موضوع، آشنایی با محیط زیست و قوانین و مقررات حفظ و نگهداری آن		۲
۲	ارزیابی جنبه های زیست محیطی در فرآیند تبدیل مواد مختلف، آنالیز سیستم های زیست محیطی، ارزیابی چرخه حیات (Life Cycle Assessment (LCA))		۴
۳	قوانین و مقررات مرتبط با مواد بسته بندی، محیط زیست و بازیافت - مدیریت زیست محیطی در بسته بندی، قوانین و مقررات		۳
۴	به حداقل رساندن ماده اولیه در تولید بسته، تعریف و طبقه بندی ضایعات ، بازیافت مستقیم و غیر مستقیم ضایعات ، بازیافت بسته های مختلف، طراحی بازیافت (Recycle)، طراحی جهت استفاده مجدد (Reuse) - چرخه بازیافت، مقایسه بهترین مواد بسته بندی از دیدگاه محیط زیست ، قوانین و مقررات		۳
۵	اهمیت ضایعات بسته بندی از دیدگاه اقتصادی (اتلاف انرژی مصرفی - ازبین رفتن مواد اولیه ) و بهداشتی (آلودگی محیط زیست - انتشار آلودگی در محیط )	۱	
۶	بازیافت بسته های کاغذی، مرافق بازیافت (جمع آوری و جداسازی)، بسته بندی مجدد با استفاده از کاغذ بازیافت شده		۴
۷	بازیافت مواد پلاستیکی، تکنیک های مورد استفاده (بازیافت مکانیکی، Feed stock، شیمیایی)		۴
۸	نقش و کاربرد بیوتکنولوژی در بازیافت مواد بسته بندی (استفاده از سویه های میکروبی مختلف در فرآیند بازیافت )		۲
۹	ارزیابی اینمنی و کیفی مواد بسته بندی مصرف شده جهت استفاده مجدد (Reuse)		۲
۱۰	بسته های با ماهیت بیولوژیکی (مواد اولیه، پلی مرهای بیولوژیک، روش های ساخت)، خواص و ویژگی ها (خواص مکانیکی، مقاومت حرارتی، خواص ممانعت کنندگی، پدیده مهاجرت و...)		۴
۱۱	آشنایی با آزمون های مختلف در خصوص بسته بندی های بازیافتی - طراحی، مدیریت و برنامه ریزی استفاده از مواد بسته بندی با نگرش زیست محیطی		۳

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

1. Environmentally- friendly food processing. B.Mattsson and U. Sonesson.2005. CRC Press.
2. Novel food packaging Techniques. R.Ahvenainen.2005.CRC Press.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته بندی و محیط زیست

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های محیط زیست ، مهندسی بسته بندی ، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در صنعت بسته بندی و دفع مواد زائد بسته بندی

مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ متر مربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و : ) ...

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس



عملی	نظری	جمع
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	کلیات: تاریخچه حمل و نقل و نگهداری کالا و محصولات، تعاریف حمل و نقل کالا و محصولات، ضرورت و اهمیت حمل و نقل و نگهداری محصولات کشاورزی، اهداف مورد نظر در حمل و نقل نگهداری محصول، جایگاه حمل و نقل در فرآیند ابزارداری و حمل و نقل در فعالیت ابزارداری	۱۴		
۲	حمل و نقل محصولات کشاورزی: انواع وسائل حمل و نقل، عوامل قابل بررسی در یک مسئله حمل و نقل، حمل و نقل از نگاه سیستماتیک، نقش وسائل حمل و نقل در سیستم حمل و نقل، روش‌های بارگیری محصولات کشاورزی و مهار کردن، انواع بسته‌بندی‌های حمل و نقلی، انواع بار (انواع بارحمل شده به تفکیک جنس- کالاهای خطرناک و غیر خطرناک- انواع بار به تفکیک شکل هندسی)، تجهیزات حمل و نقل و بارگیری و تخلیه، انواع خطوط حمل و نقل کالا (هوایی- دریابی- جاده‌ای- ریلی)- قوانین و فهرست کالاهای مشمول آیین نامه حمل و نقل- مقررات بین‌المللی (جاده‌ای- ریلی- هوایی- دریابی)- ضریبه‌گیرها- استانداردهای حمل و نقل (ضریبه، لرزش، فشردگی)- آزمون‌های بسته‌های حمل و نقلی.	۱۰		
۳	نگهداری محصول: الرامات عمومی (شرایط ابزار، ابزار استاندارد، وسائل ایمنی، بهداشت)، مکان: انواع ابزار (سردخانه‌ای، ابزارهای معمولی، بارانداز، زاقه، ابزارهای ویژه)، شرایط نگهداری (وسائل و تجهیزات داخل ابزار، شرایط محیطی، یمه، کدینگ کالا، آمده‌سازی، ایمنی، آموزش و...)، دستورالعمل‌های نگهداری، بسته‌بندی، نگهداری، استانداردهای نگهداری، روش‌های توزیع.	۸		
۴	بازدید از انواع مختلف ابزارها و سردخانه‌ها، پلیس راه، گمرک‌ها، اداره راه و ترابر، اسکله، فرودگاه، ترمینال‌ها، ایستگاه‌های قطار.	۴۸	-	

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

- 1- Marking for shipment and storage (part1 of 4 parts) mil- 129-1
- 2- Standard practices for packaging, marking and loading methods for food products for shipment Asfm- 700A

**ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : حمل و نقل محصولات کشاورزی**

**ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :**

- دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های بسته بندی، حمل و نقل و رشته های مرتبط و دارا بودن حداقل ۵ سال سابقه فعالیت

مرتبط و شرایط ذیل:

- آگاه به مسائل امور گمرکات، اداره راه و ترابری، قوانین بین المللی مربوط به کلیه خطوط حمل و نقل (زمینی، هوایی، دریایی)

- آشنایی با موسسات و سازمان های معروف حمل و نقل و مکان های نگهداری محصولات کشاورزی

- آشنایی به استانداردهای روز حمل و نقل سرداخنه ها و انبارهای ذخیره سازی مواد غذایی

- آشنایی با اصول و روش های نگهداری مواد غذایی

- تسلط به ویژگی های عمومی محصولات کشاورزی



**مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :**

- کلاس درس با مساحت ۵۰ متر مربع با ۳۰ عدد صندلی تک نفره

- امکانات سمعی و بصری و مولتی مدیا

- انجام بازدیدهای مختلف از اماکن نگهداری کالا (مسقف، سرداخنه ای، و بار اندازه های مختلف)

**روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ... ) :**

- ضمن ارایه توضیحات تخصصی به صورت سخنرانی، استفاده کردن از شیوه های جدید آموزشی نظیر کار گروهی به منظور تحقیق بر روی موضوعی خاص را نیز مدنظر قرار دهد.

- بازدید دانشجویان از مراکز نگهداری کالا و محصولات کشاورزی به همراه توضیح نکات آموزشی توسط استاد.

## نام درس : بسته‌های فلزی

جمع	نظری	عملی
واحد ساعت	۱۶	۳۲

پیش نیاز: مبانی علم مواد بسته بندی (۱)

الف : سرفصل آموزشی و دنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	کلیات: تاریخچه، بررسی‌های اقتصادی، اهمیت، ضرورت، مزایا و معایب، عملکرد و قابلیت‌ها، الزامات مهم، مروری بر طبقه‌بندی مواد داولیه، معرفی سایر مواد لازم (لاک‌ها و آسترها، مواد محافظ، دربهای نسمه‌های نگهدارنده)	۶	
۲	معرفی انواع بسته‌های فلزی: آشنایی با انواع (قوطی، جعبه، یوب، قرابه، رودهای، چلیک، پالت، باکس پالت، لفاف، کیسه، کپسول، بشکه، مخزن، کانتینر، سطل، سینی، قرقه، آبروسل) - معرفی مشخصات و ویژگی‌ها (فیزیکی، عملکردی، مکانیکی) - کاربرد انواع بسته‌های فلزی (بر حسب صنایع غذایی - دارویی - بهداشتی - آرایشی، شیمیایی، فنی) - فرآیند ساخت (پرکن، فرم دهنده و دوخت، درز جوش، دستگاه لاک زن، دستگاه پودر زن، دستگاه فلنج قوطی، دستگاه تست و دستگاه‌های چاپ) - روش‌های ساخت انواع قوطی (قوطی‌های سه تک، قوطی‌های دو تک، قوطی‌های فشاری)	۱۰	۸
۳	شرایط حمل و نقل، نگهداری (روش‌های حمل و جابجایی، تجهیزات و وسائل نگهداری)	۸	
۴	کنترل و بازرسی (چشمی و آزمایشگاهی)	۱۴	
۵	قوانين و مقررات (دستورالعمل‌های حمل و نقل، ساخت)	۱	
۶	واژه‌های تخصصی	۱	



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

۱- اداره لجستیک ستاد مشترک سپاه ، علم بسته‌بندی فلزی - معاونت نگهداری ، انتشارات سپاه - ۱۳۷۷

2- Bernhard Rieth , Metal Packaging . Aluminium International Today (Magazine/Journal) DMG World Media Ltd. June 1, 2002.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته های فلزی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، مهندسی مواد، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مواد اولیه ، فرآیند و مراحل ساخت و ... در بسته بندی های فلزی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ متر مربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- داشتن اسناد استانداردی معتبر از چندید مرچ مرجع معتبر استاندارد سازی

- داشتن تجهیزات و وسایل تست آزمایشگاهی مطابق با سرفصل درسی



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...) :

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
		واحد
		ساعت
۳۲	۱۶	۴۸



## نام درس : بسته‌های چوبی و منسوج

پیش نیاز: مبانی علم مواد بسته بندی ۱

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	بسته های چوبی: کلیات، تاریخچه، بررسی های اقتصادی، اهمیت، ضرورت، مزایا و معایب، عملکرد و قابلیت ها، الزامات مهم، مروری بر طبقه بندی مواد اولیه (طبیعی، مصنوعی)، معرفی سایر مواد لازم (چسب ها، میخ و پیچ ها، بسته های فلزی، سممه ها، مواد محافظ، قفل و لولا، قید و بند های نگهدارنده و میخ منگه)	۳	
۲	معرفی انواع بسته های چوبی: - آشنایی با انواع (جعبه، چلیک، پالت، باکس پالت، کیسه، ساک، سبد، سینی، سطل، بشکه، کاتنیز، قرقره و ....). - طبقه بندی انواع بسته بر حسب وزن - معرفی مشخصات و ویژگی های بسته های چوبی ( مقاوم به رطوبت، خصوصیات شیمیایی، خصوصیات بیولوژیک، انساط در مقابل حرارت، هدایت الکتریکی، سوت و قدرت گرمایی، وزن مخصوص، مقاوم به ضربه، مقاوم به فشار، مقاوم به خم شدن، مقاوم به سختی) - طبقه بندی بسته های چوبی بر اساس سیستم بسته بندی ( مصرفی، صنعتی، نظامی) - جعبه های چوبی مخصوص حمل و نقل میوه و سبزیجات - کاربرد بسته های چوبی بر حسب جنس و قابلیت ها - معرفی تجهیزات تولید ظروف ( انواع اره های دستی - انواع اره های ثابت، انواع گونیا، انواع مغار، دستگاه دریل ثابت و سیار، چکش های دستی و پنوماتیک، انواع رنده، ثابت و دستی، دستگاه، دستگاه کام کنی و ماشین آلات چند منظوره - آشنایی با فرایند ساخت جعبه های چوبی ( طرح استقرار امکانات در کارگاه، طرح ها و نقشه ها و دستورالعمل های ساخت)	۶	۸
۳	شرابی حمل و نگهداری (روش های حمل و جابجایی، تجهیزات و وسائل نگهداری)	۳	
۴	کنترل و بازرگانی (چشمی - آزمایشگاهی)	۲	۶
۵	قوانین و مقررات ( دستورالعمل های حمل ، ساخت و زیست محیطی)	۳	
۶	واژه های تخصصی	۱	
۷	بسته های منسوج: کلیات (تاریخچه ، اهمیت و ضرورت ، مزایا و معایب ، عملکردها)	۲	
۸	مروری بر انواع مواد اولیه	۱	
۹	معرفی سایر مواد لازم (نخ های دوخت ، سممه های فلزی ، پلاستیکی )	۱	

۶	۳	معرفی انواع بسته های منسوج و کنفی : انواع کيسه ها و پوشش ها ، معرفی مشخصات و ویژگی ها ، کاربرد انواع بسته های منسوج و کنفی ، آشنایی با فرآیند ساخت انواع بسته ها (آماده سازی مواد اولیه ، طراحی ، شناخت ماشین آلات ، فرآیند ساخت و تسمه ، فرآیند پر کردن ، چاپ ، علامت گذاری و ...)	۱۰
	۱	نقش بسته بندی منسوج در بسته بندی تکمیلی (حمل و نقل)	۱۱
۶	۲	شرایط حمل و نگهداری : روش حمل و نقل ، نکات والزامات حمل بسته های کنفی در شرایط حمل دریابی ، زمینی ، هوایی ، مکان و شرایط نگهداری به صورت مسقف و غیر مسقف ، الزامات و شرایط ویژه در نگهداری بسته های کنفی و ...)	۱۲
۶	۱	کنترل و بازرسی (کنترل های چشمی ، بازرسی در زمان قبل از دریافت و بعد از دریافت بسته های کنفی و ...)	۱۳
	۲	قوانين و مقررات (رعایت استانداردها از نقطه نظر چیدمان ، محیط پرآمون ، حمل و نگهداری و ...)	۱۴
	۱	واژه های تخصصی	۱۵



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

- 1- Diana twede,Susan selke. *Cartons, Crates and Corrugated Board: Handbook of Paper and Wood Packaging Technology.* DEStech Publications, Inc. (August 2004).
- 2- Joseph F.Hanlon.*Handbook of package engineering.*second edition.1984.
- 3- John . D. Harvey .*Manual on wooden packaging .international trade centre /GATT.*1986.

## ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته های چوبی و منسوج

### ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، مهندسی چوب، مهندسی نساجی، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مواد اولیه ، فرآیند و مراحل ساخت و... در بسته بندی های چوبی و منسوج

### مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

داشتن استانداردی معترض از چندین مرتع معترض استاندارد سازی

- داشتن تجهیزات و وسائل تست آزمایشگاهی مطابق با سرفصل درسی



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و (...)

سخنرانی، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
واحد		
ساعت		
۱	۲	۳
۲۲	۳۲	۵۴



## نام درس : بسته‌های کاغذی و مقوایی

پیش نیاز: مبانی علم مواد بسته بندی (۱)

الف : سرفصل آموزشی و دئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری	عملی
۱	کلیات:			۷
	تاریخچه و سیر تکاملی رشد بسته‌های کاغذی و مقوایی، نقش بسته‌های کاغذی و مقوایی در بسته‌بندی کالاهای اهمیت و ضرورت ، مزايا و معایت، عملکرد و قابلیت‌ها، الزامات مهم، مروری بر طبقه‌بندی مواد اولیه ( ورق آماده، چند لایه‌های مقوایی، پوشش‌های مخصوص روی مقوای کنگره‌ای و کاغذی) معرفی سایر مواد لازم ( چسب‌ها، نوار چسب‌ها، میخ منگنه‌ها، تسمه‌ها، بسته‌های چند لایه، وسایل کمکی).			
۲	معرفی انواع بسته‌های کاغذی و مقوایی:		۱۸	۱۶
	- آشنایی با انواع الف - ظروف تشکیل یافته از ورق ( جعبه، قوطی، پاکت، کیسه، ساک، روشهای، لفاف، مغزی، سینی، بشکه، سطل). ب - ظروف قالبی ( سینی‌ها، ظروف قالبی، ضربه‌گیرها) - معرفی مشخصات و ویژگی‌ها ( فیزیکی، مکانیکی، شیمیابی، بیولوژیکی) - کاربرد انواع بسته‌های کاغذی و مقوایی ( صنایع غذایی، بهداشتی، دارویی، شیمیابی و فنی ) - فرآیند ساخت ( برش، چاک، خط زن، دایکات، چسبزن، دستگاه‌های ساخت پاکت، دستگاه تولید ظروف مقوایی، دستگاه شکل دهنده ظروف مقوایی - روش‌های ساخت انواع بسته‌های کاغذی و مقوایی			
۳	شرایط حمل و نگهداری :			۸
	- روش‌های حمل و جابجایی، تجهیزات، وسایل نگهداری			
۴	کنترل و بازرگانی ( چشمی و آزمایشگاهی )			۸
۵	قوانین و مقررات :			۶
	- دستورالعمل‌های حمل، ساخت و زیست محیطی			
۶	واژه‌های تخصصی			۲

ب: منابع درسی : ( مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار )

- 1-Mark Kirvan, Paper and Paperboard Packaging Technology (Packaging Technology). Blackwell Publishing, Incorporated (September 1, 2005).
- 2-Marilyn.Bakker. Encyclopedia of packaging Technology, first edition John wiley & sons INC.1986..
- 3-. Diana twede,Susan selke. Cartons, Crates and Corrugated Board: Handbook of Paper and Wood Packaging Technology. DEStech Publications, Inc. (August 2004)
- 4- paper; Packaging; Flexible Barrier Materials; Business Imaging Products . Astm Intl (June 2004).
- 5- Brian Navin, GATT 94 and the Paper Packaging Industry (Paper & Packaging Analyst Business Report). Pira International (October 1997)

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته های کاغذی و مقوایی

**ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :**

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، مهندسی چوب و کاغذ، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با

داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مواد اولیه ، فرآیند و مراحل ساخت و ... در بسته بندی های کاغذی و مقوایی



**مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :**

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

داشتن استناد استانداردی معتبر از چندید مرتع معتر استاندارد سازی

- داشتن تجهیزات و وسائل تست آزمایشگاهی مطابق با سرفصل درسی

**روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و**

: ...)

سخنرانی، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

## نام درس : بسته‌های شیشه‌ای

عملی	نظري	جمع واحد ساعت
۱	۱	واحد ساعت
۳۲	۱۶	

پیش نیاز: مبانی علمی مواد بسته بندی (۲)

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و دیز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	کلیات : تاریخچه استفاده از شیشه در صنعت بسته بندی		۱
۲	- خلاصه‌ای از ساختمان شیمیایی و تکنولوژی ساخت - ویژگی‌های ظروف شیشه‌ای (معایب و محاسن)		۲
۳	انواع ظروف شیشه‌ای مورد استفاده در بسته بندی (بطری، جار، تنگ، ویال و ....)	۵	۶
۴	روش‌های تولید شیشه‌های مظروف (روش پرس ، روش پرس پرس و روش دمش دمش) - مراحل ساخت بطری شیشه‌ای (تغذیه، لقمه رسانی، ماشین بطری ساز، گرمانه، کترل شیشه‌ها از لحاظ کیفیت ظاهری)	۳	۱۲
۵	عوامل مؤثر در بهبود کیفیت بطری‌های ساخته شده		۱
۶	انواع درب‌های مورد استفاده در ظروف شیشه‌ای (پیچی، خاردار، رزوه خارجی، رزوه، داخلی، تاجی شکل، چوب پنه و .....)- انواع درب پوش‌ها (اهرم دار، دوخت خلاء و ....)	۱	۶
۷	عوامل مؤثر در طراحی ظروف شیشه‌ای (نوع مظروف، نوع فرآیند، ویژگی خطوط تولید و ....)		۲
۸	نقایص و معایب (بحراتی، اصلی، جزئی) - شرایط حمل و نقل و نگهداری - کترل و بازرگانی نهایی	۱	۸



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

1- Market Research - Packaging (Glass), key Note Publication Ltd. 1999..

2-. Coles. Richard and etal. Food Packaging Technology. 2002. Crc pr llc.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته های شیشه ای

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، مهندسی مواد، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مواد اولیه ، فرآیند و مراحل ساخت و ... در بسته بندی های شیشه ای

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی - تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

داشتن استانداردی معترض از چندید مرجع معترض استاندارد سازی

- داشتن تجهیزات و وسایل تست آزمایشگاهی مطابق با سرفصل درسی



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...) :

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

## نام درس : بسته های پلیمری

عملی	نظری	مجموع
۱	۲	واحد ساعت
۳۲		ساعت



پیش نیاز: مبانی علم مواد بسته بندی (۲)

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	مقدمه ، تاریخچه بسته بندی پلیمری و اهمیت آن	۲	
۲	خواص بسته های پلیمری ، شناخت مختصر پلیمرها و انتخاب آنها برای بسته بندی ( انواع پلیمرها ، خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها ، امتصاص پلیمرها و ... )	۶	
۳	افزودنیهای پلیمری ( اثرات آنها بر روی خواص پلیمرها و بررسی مهاجرت به سطح )	۲	
۴	تکنولوژی و روش های فرآوری پلیمرها ( اکستروژن ، تزریق ، شکل دهنده حرارتی و ... )	۸	۶
۵	شناخت پلیمرهای فرآوری شده ( فیلم ها ، شیتها ، فوم ها ، انواع ظروف و ... )	۶	۴
۶	طبقه بندی و شناخت مختصر مواد جهت تعیین نوع بسته و بسته بندی ( مواد شیمیایی ، بهداشتی و ... )	۴	۴
۷	- بسته بندی ثانویه ( پالت ، شرینک و ... ) - بسته های مرکب ( استفاده از پلیمرها در بسته های چوبی ، فلزی ، شیشه ای و کاغذی )	۶	
۸	شناخت ماشینهای بسته بندی و روش بسته بندی مواد ( ماشینهای دوخت و درزبندی و پرکننده و ... روش های وزنی و حجمی و ...) جهت انتخاب مناسب بسته ها	۶	۶
۹	انواع بسته های پلیمری و شناخت خواص و شرایط استفاده از آنها ( بشکه ها ، بطری ها ، کیسه ها ، قوطی ها ، تانکرها و ... )	۶	
۱۰	قوانین و استانداردهای اجباری جهت تولید و طراحی بسته ها	۳	
۱۱	طراحی بسته های پلیمری ( شناخت محدودیتهای طراحی برای بسته های پلیمری )	۳	

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

۱- اداره لجستیک ستاد مشترک سپاه ، علم بسته بندی پلاستیک - معاونت نگهداری ، انتشارات سپاه - ۱۳۷۷

2-John D . Culture and et.al. Plastic Packaging : properties , Processing , Applications and Regulations.2004.

## ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته های پلیمری

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، مهندسی پلیمر ، مواد ، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مواد اولیه ، فرآیند و مراحل ساخت و ... در بسته بندی های پلیمری



مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...) :

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت



نام درس : چاپ بسته بندی

بیش نیاز : اصول چاپ

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	ویژگی سفارشات بسته بندی (فنی و اقتصادی) ، اهمیت مدیریت صحیح پروژه چاپ بسته بندی			۲
۲	تزئینات چاپی یک بسته (چاپ روی ظروف و متعلقات آن ، چاپ لیل ، چاپ لفاف ، چاپ جعبه ، چاپ بروشور مربوطه)		۲	۲
۳	سطوح چاپ	۱۶	۸	
۳-۱	اشکال مختلف سطوح چاپ پلاستیکی ، آماده سازی سطوح چاپ پلاستیکی (شعله دهی ، کرونا ، مواد پیوند دهنده ، یونیزاسیون)			
۳-۲	اشکال مختلف سطوح چاپ کاغذی و مقواپی ، آماده سازی سطوح چاپ کاغذی و مقواپی			
۳-۳	سطوح چاپ فلزی (ورق ، فویل ، ظرف) ، آماده سازی سطوح فلزی			
۳-۴	سایر سطوح چاپ (شیشه ، سرامیک ، منسوجات و ...)			
۴	روشهای رایج چاپ بسته بندی	۱۶	۱۸	
۴-۱	چاپ گراور (ساختار ماشین روتومکراور ، آرت ورک ویژه ، تراام ویژه ، تفکیک رنگ ، سلیندر سازی ، دکتر بلید ، چاپ ، مزایا و معایب)			
۴-۲	فلکسوگرافی (ساختار ماشین فلکسوگرافی ، آرت ورک تراام ویژه ، تفکیک رنگ ، کلیشه سازی ، چاپ آنیلوکس و مرکب ، مزایا و معایب)			
۴-۳	آفست خشک (ساختار ماشین آفست خشک ، چاپگر لیوان ، چاپگر تیوب ، چاپگر ورق و سطوح تخت ، مزایا و معایب)			

		لترپرس (ساختار ماشین لترپرس روتاتیو، مزایا و معایب)	۴-۴
		پدپرینت (ساختار ماشین چاپ پد، آرت ورک، ساخت کلیشه، ساخت پد، مزایا و معایب)	۴-۵
		ماشین آلات چاپ رول یاریک Narrow web	۴-۶
۱۶	۶	فینیشینگ	۵
		نقش فینیشینگ در چاپ بسته بندی	۱-۵
		بوششای نهایی و اهمیت آنها (ورنی، لمینیت و ...)	۲-۵
		عملیات تکمیلی شامل دایکات (روتاری، پینگ پنگ، فکی و ...)، جعبه چسبانی، برچسب زنی و ...	۳-۵
۲		برآورد قیمت	۶
۱۰		بازدید از فرآیندهای معرفی شده در حد امکان	۷



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

- ۸ رضا نورانی - از طراحی تا چاپ - نشر بشارت
- ۹ هیوم اسپیرز - ترجمه حمید لباف - مقدمه ای بر تکنولوژی چاپ - نشر فرید - ۱۳۸۲
- ۱۰ مهندس علی رضا پور ممتاز - فرهنگ جامع چاپ و نشر - موسسه نمایشگاه های فرهنگی - ۱۳۷۲

- 11-Helmut Kipphan -Handbook of Print Media – Spring – 2001
- 12-Sybil Ihrig and Emil Ihrig – Scannig the professional way-McGraw –Hill – 1995
- 13-Handbook of Print and Production – Blue Print
- 14-Alastair Campbell – The designer,s handbook – QED-1983

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : چاپ بسته بندی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

حداقل کارشناسی ارشد در رشته های :

چاپ و نشر، گرافیک و مهندسی بسته بندی

تجربه عملی در زمینه پروژه های چاپ بسته بندی

توانایی انتقال مفاهیم فنی چاپ به دیگران

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( برآساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

مساحت استاندارد با قابلیت نمایش پوسترها و نمودارهای آموزشی

امکانات پخش تصاویر دیجیتالی و فیلمها

انواع نمونه های مباحث مربوطه

پوسترهای آموزشی نمایانگر فرایند ها و مباحث آموزشی

- داشتن تجهیزات و وسایل کارگاهی مطابق با سرفصل درسی

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

: (...)

سخنرانی، بحث و تبادل نظر

مطالعه انفرادی

پرسش و پاسخ

بازدید های علمی



عملی	نظری	جمع
ساعت	واحد	
۶۴	۱۶	۸۰



## نام درس : استانداردها و آزمون‌های بسته‌بندی

پیش نیاز : -

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)
ردیف	کلیات :	نظری عملی
۱	- تعریف استاندارد، تاریخچه استاندارد، انواع استانداردها و سازمان‌هاو ...	۳
۲	<p>آزمون‌های بسته‌ها بر حسب جنس:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بسته‌های کاغذی و مقواپی ( فشار عمودی، غلتاندن، فشار جانبی، مقاومت به ترکیدن، ضربه عمودی، سقوط آزاد، ضربه افقی، لرزش، پاشیدن آب و ....)</li> <li>- بسته‌های فلزی ( آزمون ظروف فلزی غیر قابل نفوذ برای مواد غذایی، آزمون ویژگی‌های ظروف فلزی غیر قابل نفوذ برای نگهداری مواد غذایی، قوطی‌های فلزی جهت بسته‌بندی غذاهای آماده، تیوب آلومینیوم نرم، ظروف فلزی برای بسته‌بندی کسر و میوه، لاک‌های مصرفی در ظروف فلزی مواد غذایی و ....)</li> <li>- بسته‌های منسوج ( آزمون وزن تسمه قلاب و سایر وسایل بندی، درصد رطوبت بازیافت، طول و عرض، مقدار تار و پود، وزن هر کیسه، مقاومت به گسیختگی پارچه بخیه و ....)</li> <li>- بسته‌های پلاستیکی ( آزمون جذب آب، آزمون نشت مواد رنگی، آزمون روش تعیین دوخت کیسه‌های پلاستیکی، آزمون ویژگی‌های کیسه پلاستیکی مخصوص نگهداری مواد غذایی در فریزر، آزمون کاغذهای پوشیده شده از پلی اتیلن، آزمون ویژگی‌های برچسب‌های پلاستیکی خود چسب، آزمون روش تعیین سرعت عبور بخار آب از انواع سلوفان و ....)</li> <li>- بسته‌های چوبی ( آزمون خمش، آزمون آماس، آزمون تحمل به شکاف خوران، مقاوم میخ، پیچ و لوازم مصرفی دیگر و ....)</li> <li>- بسته‌های شیشه‌ای ( آزمون شوک حرارتی، مقاومت در برابر اسید و باز، استحکام خمش، تمیز حرارتی،</li> </ul>	۶

		انبساط حرارتی، آزمون ضرب شکست)	
۱۰	۳	<p>آزمون های عملکردی (برچسب جنس):</p> <p>آزمون سیل کردن - آزمون چسبندگی نوار چسب - آزمون مقاومت درب بطری ها - آزمون ضربه - آزمون لرزش - آزمون پرتاب و افتادن، آزمون مقاومت به سوراخ شدن - آزمون تعیین رطوبت - آزمون میزان برآقت - آزمون روش نمونه برداری - آزمون نفوذپذیری در برابر رطوبت</p>	۳
۱۲	۴	<p>آزمون های محیطی:</p> <p>آزمون روش قابلیت نفوذ بخار آب بر روی بسته ها - آزمون تهویه بسته ها - آزمون اسپری آب بر روی بسته های حمل و نقل - آزمون تسمه کشی - آزمون پالت ها و ساختار آن ، کاربرد مواد - جابجایی و حمل و نقل - آزمون فشار برای بسته های حمل و نقلی</p>	۴
۱۰	۲	<p>آزمون بسته بندی کالا (ویژگی ها - روش آزمون):</p> <p>آزمون های بسته بندی مواد غذایی - بسته بندی کالاهای دارویی - بسته بندی محصولات کشاورزی - بسته بندی بهداشتی - محصولات بسته بندی کالاهای خطرناک</p>	۵



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

- 1- ISO/IEC Directives,Justification of Proposals for the establishment of standards part 1: procedures.1997.
- 2- ASTM,standard specification for standard atmospheres conditionhg and testing flexible barrier materials.2001.
- 3- ASTM ,standard test method for determination of leaks in flexible packaging by bubble emission.2001.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : استانداردها و آزمون‌های بسته‌بندی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

- دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، صنایع غذایی و رشته های فنی مرتبط
- داشتن گواهی آموزشی از مراکز معترض ملی و بین المللی استانداردسازی
- داشتن فعالیت های اجرایی در کارخانجات صنعتی تولید محصولات صنعتی
- تسلط کافی به زبان های خارجی به خصوص زبان انگلیسی



مساحت، تجهیزات و وسائل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس آموزشی مطابق با شرایط استاندارد
- امکانات آموزشی سمعی و بصری
- داشتن استناد استانداردی معترض از چندین مرحله معترض استاندارد سازی
- داشتن تجهیزات و وسائل تست آزمایشگاهی مطابق با سرفصل درسی ( کشش ، فشار ، خمین ، خزش ، لرزش و ... )

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...) :

- سخنرانی
- تدریس دروس در محل آزمایشگاه ، ارائه دستور کار آزمایش توام با انجام تست های مربوطه و آزمون های متعارف
- درخواست انجام آزمون و تمرین و تکرار ازدانشجو

عملی	نظری	جمع
واحد		
۱	۲	۳
۶۴	۳۲	۹۶ ساعت



نام درس : آشنایی با ماشین آلات بسته بندی (مقدماتی)

پیش فیاز : -

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و دیز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	مفاهیم کلی شامل مباحث : تولید به روش خودکار ، افزایش تولید ، توسعه (خط تولید جدید) ، سرعت خروجی و سرعت اسمی ، انبارکها ، سرعت مفید )	۲	
۲	مهندسی تولید شامل مباحث : سیستم‌های خطی مستقیم و سیستم‌های چرخشی ، تغییرات و تنظیمات ، کنترلهای ماشین ، طراحی و ساخت سفارشی ماشین آلات ، ارتقاء و بهینه سازی سیستم‌های موجود	۲	
۳	ملزومات یک کارگاه بسته بندی (تجهیزات ، انبارها ، خطوط انتقال محصول و ...)	۲	
۴	ابزار و تجهیزات پایه شامل ابزار پنوماتیک ، ابزار هیدرولیک ، الکتروموتور ، شفتها و انتقال دهنده های نیرو ، نقاله ها ، مخازن ، کمپرسور	۶	
۵	ابزار و تجهیزات تکمیلی شامل PLC ، فتوسل (با آینه ، بی آینه ، رودررو ، فیراپتیک ، چشم رنگ ، چشم تطابق ) ، لودسل ، سیستم انتقال سیم و کابل ، سنسور (القایی ، خازنی ، مغناطیسی ) ، ترمومترات (دیجیتال ، آنالوگ و ...) ، تایمر(دیجیتال ، آنالوگ) ، رله و کنترکتور ، جستجوگر(اشعه ایکس ، فلزیاب ، مادون قرمز ، اینسپکتور (سیستم بازبینی ) ، توزین ، نمراتور (دیجیتال ، آنالوگ)	۶	
۶	ماشین آلات عملیاتی : - ماشین آلات اصلی شامل پرکن جامدات (حجمی ، وزنی ، دانه ای و ...) و سیالات (مایعات رقیق ، مایعات غلیظ ، گازها و ... ) ، بسته بندی افقی ، دریندی ، برچسب زنی ، شریک (محفظه ای ، تونلی ، پالت ، اسلیو ، دستی و ...) ، استرج (اتوماتیک ، نیمه اتوماتیک ، دستی ) ، تسمه کشی (فلزی ، پلاستیکی ، نخ پیچی ) ، لفاف پیچ ، بسته بندی کادویی ، ماشین آلات سفارشی و خاص - ماشین آلات کمکی شامل سورتر ، ردیف کن ، ویراتور ، پالت چین ، مارک زن	۱۴	
۷	بازدید و مطالعه عینی حدائق دو خط بسته بندی مکانیزه		۷
۸	نهیه نقشه یک کارگاه بسته بندی شامل تجهیزات ، انبارها ، خطوط انتقال محصول و ... و تجزیه و تحلیل آن		۷
۹	کار عملی با ابزار و تجهیزات پایه شامل ابزار پنوماتیک ، ابزار هیدرولیک ، الکتروموتور ، شفتها و انتقال دهنده های نیرو ، نقاله ها ، مخازن و کمپرسور	۲۰	

۱۵		کار عملی با ابزار و تجهیزات تکمیلی شامل PLC ، فتوسل (با آینه ، بی آینه ، رودررو، فیراپتیک، چشم رنگی، چشم تطبیق ) ، لودسل ، سیستم انتقال سیم و کابل ، سنسور (القایی، خازنی، مغناطیسی )، ترمومترات (دیجیتال، آنالوگ و ...) ، چشم ایندیکاتور (دیجیتال ، آنالوگ)، تایمر(دیجیتال ، آنالوگ)، رله و کنترلر، جستجوگر (اشعه ایکس ، فلزیاب ، مادون قرمز)، اینسپکتور (سیستم بازبینی ) ، توزین	۱۰
۱۵		بازدید و کار عملی با ماشین آلات عملیاتی : - ماشین آلات اصلی شامل انواع پرکن های جامدات و سیالات ، بسته بندی افقی، دربندی، برچسب زنی، شرینک، استرج، لفاف پیچ ، کادویی و ماشین آلات سفارشی و خاص - ماشین آلات کمکی شامل سورتر، ردیف کن ، ویراتور ، پالت چین، مارک زن	۱۱



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

- ماهنامه صنعت بسته بندی شماره های ۲۲-۴۸-۴۴-۳۴-۶۲-۶۶

- والتر سورکا/هاشم حبیبی ، مبانی فن آوری بسته بندی (ماشین آلات) ، راهبرد ، ۱۳۸۵

- 4- PMMI –Basic Mechanical Components Manual – PMMI - 2001
- 5- PMMI – Conveying , Accumulating & Unscrambling - PMMI - 2001
- 6- PMMI – Introduction to PLCs - PMMI - 2001
- 7- PMMI – Packaging/Converting machinery component manual - PMMI - 2001
- 8- PMMI – PLCs on Packaging Machines - PMMI - 2001
- 9- PMMI – Selection, Care and Use of Mechanics Tools - PMMI - 2001
- 10- PMMI – Glossary of terms used in writing packaging machinery specifications – IOPP - 1996
- 11- Walter G.Soroka & Poul J. Zepf –The IOPP Glossary of Packaging Terminology- IOPP - 2003

## ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : آشنایی با ماشین آلات بسته بندی ( مقدماتی )

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل کارشناسی ارشد با شرایط ذیل

- هر نوع تحصیلات در زمینه های فنی مشروط بر تسلط به دانش بسته بندی

- تجربه علمی، عملی و مطالعاتی در زمینه بسته بندی

- شناخت و تسلط تجربی بر مواد درسی مربوطه

در این درس می توان با توجه به سرفصل های درسی از دو یا چند مدرس استفاده نمود.

برای تدریس کارگاه باید از یک مدرس با شرایط مدرسان دروس تخصصی این رشته به همراه یک یا چند مدرس فنی رسمی یا غیررسمی ثابت یا مدعو بهره گرفت.

درس اصلی با درجه حداقل کارشناسی ارشد نقش هماهنگ کننده فعالیت های فنی با مقاهم بسته بندی را خواهد داشت.

مدرسان کمکی باید بر امور فنی تسلط کافی داشته باشند.

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز ( بواسان کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- کارگاه :

برای سرفصل ۱ - خطوط بسته بندی غیر مشابه با بیشترین نوع محصول و ماشین آلات

برای سرفصل ۲ - امکانات معمول کلاس

برای سرفصل ۳ و ۴ و ۵ - فضای کارگاهی همراه با تمامی ابزار و تجهیزات معرفی شده در سرفصل حداقل به تعداد یک سوم دانشجویان و

ماشین آلات مصرف کننده ابزار و تجهیزات مذکور

- امکانات نمایش تصاویر و فیلم دیجیتال

- امکانات کمک آموزشی معمول ( تخته ، صندلی ، میز ... )

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و

( ... )

سخنرانی و بحث و تبادل نظر

مطالعه انفرادی

پرسش و پاسخ



عملی	نظری	جمع
واحد	۲	واحد
ساعت	۳۲	ساعت



نام درس : آشنایی با ماشین آلات بسته بندی (تمکیلی)

پیش نیاز :

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	تجهیزات و ماشین آلات تولید و ساخت ظروف پلاستیک شامل بوش و دوخت لفاف پلاستیک (کیسه سازی)، اکسترودر فیلم (دمشی، کست)، وکیوم، فرمینگ، ترموفرمومینگ، فرم، فیل، سیل، ظروف بادی، تزریق، مندل	۸	
۲	تجهیزات ، ماشین آلات تولید و ساخت ظروف کاغذی و مقوایی شامل نواربیچ کاغذی (لوله مقوایی)، جعبه چسبان (با ته چسب ، بی ته چسب) ، دایکات (فکی، پینگ پنگی، روتاری و ... ) ، جعبه ساز، دوخت (منگنه) ، پاکت ساز ، لیوان ساز ، کروگیتور (کارتن سازی) ، قالب زنی سینی های مقوایی	۸	
۳	تجهیزات و ماشین آلات تولید و ساخت ظروف فلزی شامل قیچی دوبلکس، بدنه ساز (لول، سیلندر، جوش، پودرپاش و ...) ، درزیند (پرج) ، نکینگ ، بیدر ، فلنجر، سیمر ، لاک زنی ، کوره ، لحیم ، پرس و	۶	
۴	تجهیزات و ماشین آلات تولید و ساخت ظروف شیشه ای شامل میکسر، کوره ذوب ، IS (ایندیویژوال ساکشن تا ۲۳ مرحله) ، کوره آئینینگ ، خط کنترل نهایی	۵	
۵	ماشین آلات تکمیلی و کمکی شامل گردباف (گونی و کیسه) ، چرخ دوخت (دوخت سرکیسه و گونی) ، متالایز، آسیاب (کاغذ ، پلاستیک ، شیشه) ، فشرده ساز نخاله و ضایعات ، لمینیتور(فویل ، کاغذ، فیلم و...) ابزار قالبسازی ظروف پلاستیکی و شیشه ای ، نمونه ساز (سمپل میکر)	۵	
۶	بازدید و کار عملی با تجهیزات و ماشین آلات تولید و ساخت ظروف پلاستیک شامل ماشین آلات برش و دوخت لفاف پلاستیک (کیسه سازی)، اکسترودر فیلم (دمشی ، کست) ، وکیوم فرمینگ، ترموفرمینگ، فرم فیل سیل ، ظروف بادی، تزریق ، مندل	۱۲	
۷	آشنایی و کار عملی با تجهیزات و ماشین آلات تولید و ساخت ظروف کاغذی و مقوایی شامل : نواربیچ کاغذ، جعبه چسبان ، دایکات ، جعبه ساز ، دوخت، پاکت ساز ، لیوان ساز ، کروگیتور ، قالبزنی سینی های مقوایی	۲۰	
۸	آشنایی و کار عملی با تجهیزات و ماشین آلات تولید و ساخت ظروف فلزی ، شامل درزیند، جوش ، لحیم ،	۱۲	

		اشترودر ، چسب زن ، فلنج ، پرس	
۸		آشنایی و کار عملی با تجهیزات و ماشین آلات تولید و ساخت ظروف شیشه‌ای شامل میکسر، کوره ذوب، IS، کوره آنیلینگ، خط کنترل نهایی	۹
۱۲		آشنایی و کار علمی با ماشین آلات تکمیلی و کمکی شامل گردباف، چرخ دوخت، متالایزر، آسیاب، ابزار قالبسازی ظروف پلاستیکی و شیشه‌ای، نمونه ساز و ...	۱۰



**ب : منابع درسی : (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)**

- ۱- والتر سور کا/ حجت سليماني ، مبانی فن آوري بسته بندی (پلاستیکها) ، راهبرد ، ۱۳۸۵ ،
- ۲- والتر سور کا/ حجت سليماني ، مبانی فن آوري بسته بندی (چسب و لمینیت) ، راهبرد ، ۱۳۸۵ ،
- ۳- علی رضا اصلانلو - قوطی های کنسروی و راهنمای تنظیمات دستگاه های درب بند قوطی - شهر آشوب - ۱۳۸۱ -
- 4- PMMI -Basic Mechanical Components Manual – PMMI - 2001
- 5- PMMI – Cartoning - PMMI - 2001
- 6- PMMI – Conveying , Accumulating & Unscrambling - PMMI – 2001
- 7- PMMI – Form, Fill, Sealing - PMMI – 2001
- 8- PMMI – Packaging/Converting machinery component manual - PMMI - 2001
- 9- PMMI – Selection, Care and Use of Mechanics Tools - PMMI - 2001
- 10-IOPP – Glossary of terms used in writing packaging machinery specifications – IOPP- 1996
- 11-Walter G. Soroka & Poul J. Zepf –The IOPP Glossary of Packaging Terminology- IOPP -2003
- 12-A. S. Athalya –Plastics in flexible packaging –Multi Tech Publishing Co – 1992

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : آشنایی با ماشین آلات بسته بندی ( تکمیلی )

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی ) :

حداقل کارشناسی ارشد با شرایط ذیل :

- هر نوع تحصیلات در زمینه های فنی مشروط بر تسلط به دانش بسته بندی

- تجربه علمی ، عملی و مطالعاتی در زمینه بسته بندی

- شناخت و تسلط تجربی بر مواد درسی مربوطه

در این درس می توان با توجه به سرفصل های درسی از دو یا چند مدرس استفاده نمود .

در بخش کارگاه همان مدرس درس آشنایی با ماشین آلات بسته بندی ( ۲ ) به عنوان مدرس اصلی همراه با مدرسان فنی که به صورت عملی

در موضوع سرفصلهای مطرح شده تسلط داشته باشد

- مدرس اصلی با درجه حداقل کارشناسی ارشد نقش هماهنگ کننده فعالیت های فنی با مفاهیم بسته بندی را خواهد داشت .

- مدرسان کمکی باید بر امور فنی تسلط کافی داشته باشند .

مساحت ، تجهیزات و وسایل مورد نیاز ( بواسطه کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- کارگاه

- خطوط بسته بندی غیر مشابه با بیشترین تنوع محصول و ماشین آلات برای بازدید

- فضای کارگاهی با امکانات کمک آموزشی همراه آموزشی همراه با حداکثر تجهیزات معرفی شده در سرفصلهای درس

- امکانات پخش تصاویر و فیلم دیجیتال



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی ، مباحثه ای تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، پژوهشی ، گروهی ، مطالعه انفرادی و

( ... )

سخنرانی ، مطالعه انفرادی ، پرسش و پاسخ

نام درس : سیستم درب بندی در بسته بندی  
پیش فیاز : -



عملی	نظری	جمع
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	وظایف سیستم درب بندی		۱
۲	تعیین ابعاد ظرف و درب پوش		۱
۳	درپوش های فلزی شامل درب پوش های دندانه دار (بیجی یا حدیده شده) ، درب پوش های قلاب دار (گیره دار) ، دربهای دندانه ، درب پوش های مغزی فشاری ، بیجی ، درب پوش های تاجی (تشتک) ، درب پوش های اصطکاکی	۲	۲
۴	درب بندی با روش سیل کردن شامل مباحث دربهای میانی ، انواع روشهای سیل کردن (میله گرم؛ نواری، تحریک آنی، تیغه گرم ، ماوراء صوت، اصطحکاکی ، گاز، اتصال، چسب گرم، پنوماتیک ، دی الکتریکی، القابی، تابشی، با محلول)، انتخاب روش مناسب برای سیل کردن ، آزمون کنترل کیفی سیل	۳	۳
۵	درب پوش های پلاستیک شامل درب پوش های گرما سخت (ترموست) و درب پوش های گرما نرم (ترموپلاستیک)	۲	۲
۶	کاربرد درب پوش شامل گشتاور پیچی (لنگر گاه) درب پوش، فقدان گشتاور	۱	۱
۷	ابزار نشان دهنده دستکاری محصول شامل سیستم های درب بندی هوشمند در برابر دستکاری شدن	۱	۱
۸	درب پوش های محافظ در برابر کودک		۱
۹	درب پوش های مخصوص و کار کردهای آن شامل چوب پنه، تزئینات درب بندی، پاشنده ها و پمپ ها، بررسی نمونه هایی از کار کردهای خاص		۱

۳	۱	درب بندی جعبه	۱۰
۲	۱	درب بندی انواع کیسه ها	۱۱
	۱	قوانین و استانداردهای خاص درب بندی	۱۲



**ب : منابع درسی : (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)**

- ۵- ماهنامه صنعت بسته بندی شماره های ۱۸-۴۰-۳۴-۷۶-۷۹
- ۶- گروه بسته بندی اداره آمار و پشتیبانی ستاد مشترک سپاه- سیل کردن - انتشارات دانشگاه امام حسین - ۱۳۷۸
- ۷- علی رضا اصلانلو- قوطی های کنسروی و راهنمای تنظیمات دستگاه های درب بندی قوطی - شهر آشوب - ۱۳۸۱
- ۸- والتر سورکا/ هاشم حبیبی ، مبانی فن آوری بسته بندی (ماشین آلات) ، هیراد ، ۱۳۸۵
- ۹- والتر سورکا/ حجت سلمانی ، مبانی فن آوری بسته بندی (چسب و لمینیت ) ، هیراد ، ۱۳۸۵

- 10-Anne and Henry Emblem –Packaging 2 Prototypes (Closures)-RotoVision – 2000
- 11-Walter G.Soroka & Poul J.Zepf – The loPP Glossary of Packaging Terminology-loPP-2003
- 12-IOPP-Glossary of terms used in writing packaging machinery specification – IOPP -1996
- 13- ASTM Committee D-10 on Packaging –Selected ASTM standards on Packaging –ASTM- 1999

**ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : سیستم درب بندی در بسته بندی**

**ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :**

مدرک : حداقل کارشناسی ارشد در تمامی رشته‌های مربوط به طراحی و صنایع

- الزاماً تجربه عملی، علمی و مطالعاتی در موضوع بسته‌بندی و تسلط کامل بر مباحث گوناگون بسته‌بندی

**مساحت، تجهیزات و وسائل مورد نیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :**

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- کارگاه درب بندی با دستگاهها و ماشین آلات مورد نیاز مطابق با سرفصل

**روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و**

: ...

سخنرانی و بحث و تبادل نظر ، تحقیق فردی و گروهی ، بازدید علمی

مطالعه انفرادی



نام درس : بسته بندی محصولات زراعی و باخی

پیش نیاز: اصول و نگهداری مواد غذایی

الف : سرفصل آموزشی و رفوس مطالب

عملی	نظری	جمع واحد ساعت
۱	۲	
۳۲	۳۲	



ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	۱- تقسیم بندی محصولات کشاورزی میوه ها : تعریف، انواع میوه ها (ساوه، سته ها، شفت ها، میوه های مجتمع، مرکب و ....) سبزی : تعریف، انواع سبزی ها (ریشه ها، ساقه ها، برگ ها، جوانه ها ....) گل ها : تعریف ، انواع گل ها (گل های فصلی، گل های گلخانه ای)	۳	
۲	ترکیبات مختلف محصولات کشاورزی کربوهیدرات ها - چربی ها - پروتئین ها - املاح معدنی - ویتامین ها - آب	۳	
۳	فیزیولوژی پس از برداشت محصولات کشاورزی تنفس - رسیدگی - اختلالات فیزیولوژی (سوختگی سطحی، قهوه ای شدن بافت، آسیب سرمایی و ....)	۴	
۴	ویژگی های کیفی محصولات کشاورزی عطر و طعم - بافت - رنگ و .... - اندازه	۳	
۵	شرایط مناسب نگهداری محصولات کشاورزی درجه حرارت ، رطوبت نسبی ، غلظت گازهای اتمسفر ، بار میکروبی ، نور ، زمان مناسب و ...	۵	
۶	فرآوری قبل از بسته بندی فرآیند شیمیایی (استفاده از کلرید کلسیم، ضد عفونی کردن و ....)	۳	

		فرآیند فیزیکی ( خشک کردن، رسانیدن، بوجاری، پر توده‌یی، ...)	
	۵	<p>- بسته‌بندی‌های مورد استفاده:</p> <p>معرفی انواع بسته‌بندی مناسب برای محصولات مختلف (با توجه به نوع محصول، زمان ماندگاری، شرایط ماندگاری و حمل و نقل، نوع مصرف و ...)</p> <p>قوانین و استانداردهای برخی از فراورده‌های مهم کشاورزی</p> <p>نحوه عرضه امکانات شناسایی بسته‌ها</p> <p>مدیریت بسته‌های خالی</p>	۷
۱۶	۳	بررسی ویژگی‌های کمی و کیفی محصولات کشاورزی (عطر و طعم، بافت، رنگ، اندازه و ..)	۸
۱۶	۳	تجزیه و تحلیل حداقل ۵ نمونه از انواع بسته‌بندی محصولات کشاورزی	۱۰

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

- ۱- آی . کا. تامپسون . نگهداری میوه‌ها و سبزی‌ها در اتمسفر کنترل شده، مترجم فریشی سید غلامرضا، نچیان، حسن. انتشارات تیهو (دانشگاه بیرونی). ۱۳۸۲.
- ۲- میدانی جواد. فیزیولوژی پس از برداشت. نشر آموزش کشاورزی . ۱۳۷۶
- ۳- حکمتی، جمشید. گل‌های فصلی نشر علوم کشاورزی - ۱۳۸۲
- ۴- واشمن ، جی. فیزیولوژی پس از برداشت سبزی‌ها. انتشارات بارثاوا - مترجم فلاحتی مسعود. ۱۳۷۱
- 5- Hardendurg. R.E, A.E watada. And C.Y.wang. 1986. The commercial storage of Fruits, Vegetables, Florist and nursery stocks. 6- USDA. Agriculture Handbook. No.66. washington.
- 7- Kays,S.J. 1991. Postharvest physiology of perishable plant Products. Avi pub. Co., westport. Ct.
- 8- Rangana, s. 1986. Analysis and quality control for fruits and vegetable products. 2nd.ed. tata MCGrav - Hill pub . co. ltd., New Dehil.
- 9- Shewfelt , R.I.1993. Postharvest handling . Academic Press. N.Y
- 10- Drummond, K.E. 1997. Nutrition. International Thompson Publishing Inc.
- 11- Mahajan. B.V.C 1994. Biochemistry and Enzymatic changes in a apple during cold storage.j.of food sci. and tech. 31; 142-144.



ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته بندی محصولات زراعی و باغی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، صنایع غذایی ، علوم زراعی و باغی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مسائل مرتبط با بسته بندی محصولات زراعی و باغی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- وسایل آزمایشگاهی جهت سنجش ویژگیهای کمی ، کیفی و فیزیکوشیمیابی محصولات کشاورزی ( بافت سنج (ایسترون ) ، رنگ سنج

، Taste Panel ، ... ) و نوع بسته بندی های مورد استفاده



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و : ) ...

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

نام درس : بسته بندی محصولات دامی

پیش نیاز : اصول نگهداری مواد غذایی

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی	نظری
۱	تقسیم بندی محصولات دامی (خواراکی و غیر خواراکی)			۲
۲	ویژگی ها و خصوصیات شیمیایی محصولات دامی (خواراکی و غیر خواراکی): شناخت اجزاء اصلی هر یک از مواد اولیه و فرآورده های دامی (آب، کربوهیدرات، پروتئین، چربی، مواد معدنی، آنزیم ها، مواد افزودنی و...)		۴	۴
۳	شرایط مناسب نگهداری (استفاده از دمای مناسب، سرما و انجماد، دما و رطوبت سالن و...)		۴	۴
۴	فرآوری قبل از بسته بندی محصولات دامی		۳	۳
۵	بسته های مورد استفاده : (انواع بسته های پلیمری، لایه های مرکب چند لایه، قوطی های فلزی، ظروف شیشه ای، لفاف های طبیعی و مصنوعی و...)		۸	۴
۶	قوانین و استانداردهای برخی از فرآورده های مهم دامی (ملی، بین المللی)		۴	۴
۷	نحوه عرضه اطلاعات شناسایی بسته ها (برچسب گذاری، کد گذاری، نام و نشانه گذاری و...)		۴	۴
۸	مدیریت بسته های خالی		۳	۳
۹	تجزیه و تحلیل حداقل ۵ نمونه از انواع بسته های محصولات دامی		۱۶	۱۶
۱۰	بررسی ویژگی های کمی و کیفی محصولات دامی (عطر، طعم، بافت، رنگ، اندازه و...)		۱۶	۱۶

## ب : منابع درسی : (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار )

- حسن فاطمی ، شیمی مواد غذایی ، شرکت سهامی انتشار . ۱۳۸۱.
- ناصر صداقت. تکنولوژی بسته بندی مواد غذایی. انتشارات بارثاوا . ۱۳۷۵.
- حسین میر نظامی. اصول بسته بندی مواد غذایی، نشر مرسا . ۱۳۷۵ .

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته بندی محصولات دامی

### ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، صنایع غذایی ، علوم دامی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مسائل مرتبط با بسته بندی محصولات دامی

### مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- وسایل آزمایشگاهی جهت سنجش ویژگیهای کمی ، کیفی و فیزیکوشیمیابی محصولات دامی ( بافت سنج (اینسترون ) ، رنگ سنج ،

Taste Panel و ... ) او نوع بسته بندی های مورد استفاده



### روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ( ... ) ) :

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس



عملی	نظری	جمع
واحد	ساعت	
۱	۱	۲
۳۲	۱۶	۴۸ ساعت

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)
ردیف	نظری عملی	
۱	تقسیم بندی محصولات شیلاتی: - آبزیان - (ماهی، انواع چرب، نیمه چرب، ماکول انسانی و....)، میگو، - محصولات خام، انواع محصولات فرآوری شده مذکور.	۱
۲	ترکیبات شیمیایی محصولات شیلاتی: - ترکیب شیمیایی ماهی، میگو و ... نمونه خام و فرآوری شده.	۲
۳	شرایط نگهداری مناسب: - استفاده از دمای مناسب، سرما و انجدام، شرایط سالن نگهداری (دما، رطوبت، ...) - نحوه چیدن بسته‌های کالای ماهی.	۳
۴	فرآوری قبل از بسته‌بندی: انواع روش‌های فرآوری برای ماهی‌های ماکول: خشک کردن، دودی (گرم و سرد)، شور کردن، کنسرو (قوطی کردن)، ماریناد و انجدام، سوریمی، خمیر، کلت، بیسکویت ماهی، فیش فینگر.	۴
۵	بسته‌بندی‌های مورد استفاده - انواع پلیمر، لایه‌های مرکب پلیمری، قوطی فلزی (حلبی با پوشش (لاک)، جعبه‌های مقواپی با پوشش پلی اتیلن، ظروف پلیمری ترموفورمینگ، PET و MAP، بسته‌های قابل حرارت برای انواع محصولات ماهی، میگو و... خاویار و ... - قوانین و استانداردهای برخی از فرآورده‌های مهم شیلاتی - استانداردهای ملی (میکروبی، شیمیایی، ... ماهی، خاویار (فرآوری شده) - استانداردهای بین‌المللی (میکروبی، شیمیایی ...، ماهی، خاویار، (فرآوری شده) - نحوه عرضه اطلاعات شناسایی بسته‌ها: - برچسب گذاری، کد گذاری، نام و نشانه گذاری، (اطلاعات مربوط به کالا، شرایط پخت، نگهداری، تاریخ تولید، انقضایه و...)، درج بر بسته‌بندی. - مدیریت بسته‌های خالی: کنترل کیفی بسته‌ها (آزمون فیزیکی و شیمیایی و...) بازرگانی و آزمایش مواد بسته‌بندی. - کنترل کیفی و آزمون بسته‌ها در مقایسه با استاندارد (ملی و...) و تطبیق با قانون غذا، (Food- Grade)، وزن و...	۶

۱۶		بررسی ویژگی های کمی و کیفی محصولات شیلاتی (عطر، طعم، بافت، رنگ، اندازه و...)	۶
۱۶		<p>تجزیه و تحلیل حداقل ۵ نمونه از انواع بسته بندی محصولات شیلاتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>۱- قوطی کنسرو (معمولی ، ایزی اپن، در اوزان مختلف و... (تن و...)</li> <li>۲- بسته های LDPE، (ماهی خام) و منجمد و...</li> <li>۳- بسته بندی در خلاء (Vacuum)، برای فیله.</li> <li>۴- بسته بندی مقوایی با پوشش PE(میگو) و...</li> <li>۵- بسته بندی MAP برای فیله</li> <li>۶- بسته بندی خاویار</li> </ul>	۷



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

- ۳- سید حسین میرنظامی ضیابری. اصول بسته بندی مواد غذایی. نشر علوم کشاورزی . ۱۳۷۸ .
- ۴- کنفرانس پنج شیلات. شرکت سهامی شیلات ایران مقاله بسته بندی ماهی ۱۳۷۵ . شرکت سهامی شیلات ایران

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته بندی محصولات شیلاتی

**ویژگیهای مدرس :** ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، صنایع غذایی ، شیلات و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵

سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مسائل مرتبط با بسته بندی محصولات شیلاتی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، واپت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

- وسایل آزمایشگاهی جهت سنجش ویژگیهای کمی ، کیفی و فیزیکوشیمیابی محصولات شیلاتی ( بافت سنج (اینسترون ) ، رنگ سنج ،

Taste Panel و ...) و نوع بسته بندی های مورد استفاده



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و (... ) :

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
	۲	واحد
	۳۲	ساعت

نام درس : زبان تخصصی

پیش نیاز : زبان خارجه

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری      عملی
۱	مقدمه	۴	
۲	آشنایی با چگونگی شناسایی و تشخیص پیشوندها و پسوندها	۳	
۳	آشنایی با ریشه های علمی و لاتین لغات تخصصی	۴	
۴	آشنایی با روش استفاده از فرهنگ های مختلف و کاربرد آنها	۳	
۵	روش و شیوه های ترجمه متون تخصصی	۱۰	
۶	واژه شناسی در بسته بندی	۸	



ب : منابع درسی : ( مولف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار )

1- 1- English for the student of food Sciences. D. jazayri, A. 1995. SAMT Division of Foreign Languages

۲- جزوه استاد

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : زبان تخصصی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

حداقل دارای درجه کارشناسی ارشد در رشته صنایع غذایی ، تسلط کامل به زبان انگلیسی و دارای ۵ سال سابقه تدریس در زبان تخصصی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :  
کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی - تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و : (...)

بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، ارایه گزارش ، ترجمه متون فارسی به انگلیسی و بالعکس  
الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
واحد		
	۲	واحد
	۳۲	ساعت



نام درس : بسته های فعال و اصلاح شده

- پیش نیاز:

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و دیز محتوی	زمان یادگیری ( ساعت )	عملی نظری
۱	کلیات ( مقدمه، تاریخچه، تعاریف، سیر تکاملی) - ویژگی ها، خصوصیات، و کار کرده ای اینستی، سلامت محصول، افزایش زمان ماندگاری، حفظ خصوصیات حسی و ارگانولپتیکی مواد غذایی، تقاضای بازار، الگوی مصرف، طراحی بسته، مسائل اقتصادی و ....)	۶	
۲	مبانی فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی : - تنفس سلولی، بلوغ (maturity)، رسیدگی (Ripening) ( در بافت های گیاهی، نارسایی های بعد از برداشت محصول، عوامل میکروبی و پاتوژنهای گیاهی، واکنش های مخرب اکسیداتیو )	۶	
۳	روش ها و سیستم های کنترل و جداسازی گاز اکسیژن و سایر گازها، کنترل مواد معطر و بودار، کنترل دما و رطوبت و روش های کنترل و جداسازی، اثرات متقابل اتیلن با گاز های دیگر (..... N <sub>2</sub> .CO <sub>2</sub> .O <sub>2</sub> .)	۵	
۴	سیستم های بسته بندی فعال، کنترل شده، تغییر یافته و هوشمند ( تعاریف، تکنولوژی، ویژگی ها، مشخصات و تفاوت ها)	۵	
۵	عوامل مؤثر در انتخاب نوع سیستم بسته بندی، مواد و تجهیزات مورد استفاده ( فیلم، رزین، مواد اکسترود شده انواع مواد و ظروف پلاستیکی و غیر پلاستیکی، انواع گازها و مخلوط های گازی ..... N <sub>2</sub> .CO <sub>2</sub> .O <sub>2</sub> .)	۵	
۶	کاربرد سیستم های بسته بندی فعال، کنترل شده، تغییر یافته و هوشمند در بخش های مختلف صنایع غذایی ( شیر و فرآورده های شیری، گوشت و فرآورده های گوشتی، میوه جات و سبزیجات مواد غذایی فرآیند شده، فرآورده های نانوایی و خمیری و ....).	۵	

ب: منابع درسی : ( مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار )

1-principles of modified – atmosphere and sous vide product packaging – j – M- Farber and et.al.1995.CRC press.

2-Active packaging for food Application. L. Brody and et – al – 2001- CRC press.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته های فعال و اصلاح شده

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در صنعت بسته بندی بویژه سیستم های اتمسفر کنترل شده و تغییر یافته

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

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی - تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ... )

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
ساعت		واحد
۱۶۴		ساعته

نام درس : پروژه

- پیش فیاز:

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱۶۴	<p>دراین درس دانشجو ضمن انتخاب یک موضوع تخصصی در حیطه بسته بندی (محصولات کشاورزی)، نسبت به جنبه های مختلف آن بررسی کاملی انجام داده و گزارش نهایی آن را به تایید استاد راهنمای مربوطه می رساند. این بررسی می تواند شامل نحوه تهیه و خصوصیات مواد اولیه، مسائل مختلف شیمیایی، فیزیکی، تکنولوژیکی و کیفی بسته بندی، مراحل مختلف تولید و تکمیل بسته، وسائل و تجهیزات مورد استفاده در فرآیند تولید بسته، مسائل مربوط به طراحی بسته، بازاریابی و ارزیابی اقتصادی، ویژگهای کمی و کیفی مظروف، اثرات ظرف و مظروف و... باشد. در ارتباط با این درس دانشجو می تواند از خطوط تولیدی کارخانجات یا کارگاههای تولیدی منطقه و یا کارگاه آموزشی گروه مهندسی بسته بندی استفاده نماید.</p> <p>هر پروژه شامل مراحل زیر می باشد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعریف موضوع و تهیه پیشنهاد مکتوب (پروپوزال)</li> <li>- جمع آوری اطلاعات و بررسی منابع</li> <li>- موارد و روش ها</li> <li>- بازدید از واحدهای صنعتی و در صورت لزوم انجام آزمایش ها</li> <li>- بحث و نتیجه گیری</li> <li>- ارائه راه حل ها و پیشنهادات</li> </ul>		



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

\* کتب ، مجلات تخصصی و جزویات آموزشی با توجه به موضوع انتخابی

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : پروژه

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی بسته بندی سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در

صنعت بسته بندی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

- کارگاه ، کارخانه یا پایلوت پلنت تولید ظروف بسته بندی و یا بسته بندیهای محصولات مختلف بویژه مواد غذایی و محصولات کشاورزی مجهر به دستگاهها و ماشین آلات اصلی بسته بندی و تجهیزات و دستگاههای سنجش و اندازه گیری

ویژگیهای مختلف بسته بندی



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...) :

بر اساس گزارش نهایی پروژه وارانه کار و نمونه تولید یا طراحی شده ارزشیابی از دانشجو صورت می گیرد.

## نام درس : کارآموزی

مجموع	نظری	عملی
واحد		
ساعت		

پیش نیاز : -

### الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و دیز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	رده
		عملی	نظری
۱	<p>دانشجویان در این درس ضمن همکاری در فعالیت‌های اجرایی و پژوهشی مربوط به رشته تحصیلی خود، با مسائل، مشکلات و راه حل‌های آنها آشنایی علمی پیدا می‌کنند و ضمن کاربرد مسائل تئوری، جسارت کار در واحدهای تولیدی را پیدا می‌کنند بدین منظور با استفاده از همکاری کارخانه‌های مربوطه سازمان‌های پژوهشی و مراکز تحقیقاتی و اجرایی منطقه شامل اداره نظارت، استاندارد و ... دانشجویان به واحدهای مربوطه طبق برنامه تنظیمی بخش یا گروه اعزام شده و در بخش‌های تخصصی با راهنمایی استاد درس و زیر نظر یکی از صاحب‌نظران متخصص فعالیت می‌نمایند. دانشجویان موظف‌اند ضمن انجام فعالیت‌ها و تماس با سایر صاحب‌نظران و نیز مطالعه کتب و نوشته‌های نسبت به ابعاد مختلف مسائل موجود احاطه علمی پیدا کنند. در پایان این دوره ارزیابی کار دانشجو بر اساس گزارش علمی دانشجو از فعالیت‌هایی که داشته است و نیز گزارش صاحب‌نظران متخصص توسط استاد و یا استادان مربوطه در گروه انجام می‌ذیرد. این درس به مدت حداقل ۸ هفته پس از گذراندن کلیه دروس اجرا می‌شود.</p>	۲۴۰	



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

\* کتب ، مجلات تخصصی و جزوایات آموزشی با توجه به فعالیت‌های انجام شده در بخش‌های مختلف

**ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : کارآموزی**

**ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :**

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی بسته بندی سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در صنعت بسته بندی

این درس می بایست توسط یکی از استادان دروس تخصصی به عنوان استاد راهنمای ارائه گردد

**مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :**

- کارخانه ها و کارگاهها ای مرتبط با امور مختلف بسته بندی با توجه به موضوع یا موضوعات تخصصی مورد نظر



**روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و :**

ارزشیابی دانشجو بر اساس گزارش نهایی و میزان مهارت آموزی فراگیر در حین مدت کارآموزی صورت می پذیرد.



عملی	نظری	جمع
		واحد
		ساعت
۱	۱	۲
۳۲	۱۶	

نام درس : بسته‌بندی مواد غذایی به روش سنتی

پیش نیاز: اصول تغهداری مواد غذایی

### الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	موقعیت جغرافیایی ایران ، محصولات مهم کشاورزی در ایران ، شرایط اقتصادی و کشاورزی و بهداشتی در کشور ، عادات غذایی مردم در نقاط مختلف کشور ، علل نگهداری مواد غذایی ، انواع غذاهای سنتی در ایران	۲	
۲	روش تغهداری سنتی مواد غذایی شامل غلات ، حبوبات ، لبیات ، سبزیجات ، صیفی جات ، میوه جات (نگهداری در خاک ، نگهداری در یخ ، انبار کردن در نقاط خنک و دور از نور، خشک کردن ، ترشی انداختن ، نمک سود کردن ، دودی کردن )	۳	
۳	روشهای مختلف نگهداری محصولات کشاورزی در نقاط مختلف کشور	۲	
۴	روندها و تکامل طبیعی در نگهداری و بسته بندی مواد غذایی سنتی	۱	
۵	عوامل فساد در نگهداری مواد غذایی و شناخت آنها ، سرعت فساد در مواد غذایی مختلف	۲	
۶	معایب و مزایای استفاده از روشهای سنتی بسته بندی	۲	
۷	استفاده از انواع بسته بندی در نگهداری مواد غذایی سنتی در کشور	۲	
۸	عوامل موثر در جایگزینی روشهای سنتی به روشهای مدرن	۲	
۹	قسمت عملی: دانشجو موظف است در پایان درس یک کار عملی در زمینه سرفصلهای تدوین شده این درس ارائه نماید	۳۲	

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

۱- میدانی ، جواد . اصول تبدیل مواد غذایی . انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- ناوی ثانی ، رویا . مبانی و مفاهیم درجه بندی و بسته بندی محصولات کشاورزی انتشارات شریف . سال ۱۳۸۵

ج: استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته بندی مواد غذایی به روش سنتی

**ویزگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :**

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مسائل مرتبط با بسته بندی سوم و کودهای شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی

**مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :**

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



**روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکوار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ... ) :**

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
	واحد	واحد
ساعت	ساعت	ساعت
۳۲	۲	۳۴

نام درس : بسته‌بندی سوم، کود و ترکیبات شیمیایی

- پیش نیاز:

### الف : سرفصل آموزشی و رفوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	عملی نظری
۱	کلیات: مقدمه ، تاریخچه، تعاریف ، انواع سموم، کود و ترکیبات شیمیاییمورد استفاده دریخش کشاورزی ، طبقه‌بندی مواد شیمیایی و خطرناک ، قوانین و مقررات، شناسایی مواد و ترکیبات شیمیایی ( نام لاتین، اختصاری، تعریف) - مواد پرتوزا و رادیواکتیویته	۸	
۲	معرفی انواع بسته‌ها : ( اولیه، ثانویه و تکمیلی) - ویژگی‌ها، عملکردها، مشخصات، کاربرد، روش‌ها و شرایط بسته‌بندی.	۶	
۳	حمل و نقل بسته‌ها: روش‌های بارگیری و تخلیه ( هوایی ، دریایی، جاده‌ای و ریلی ) - تجهیزات حمل و نقل - بارگیری و تخلیه ( پالت ، لیفتراک و ....) - ایمنی در فرایند حمل و نقل - ضوابط و مقررات حمل بارها.	۵	
۴	نگهداری بسته‌ها: نگهداری اقلام در انبارها و محوطه‌های باز - تفکیک و چیدمان اقلام در انبار ( روش‌ها و وسائل ) .	۵	
۵	علامت گذاری و برچسب زنی ( سطح خطرناک - سطح بی خطر - سطح حساس )	۴	
۶	بازرسی و نظارت	۴	



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

- Selected ASTM standards of packaging , Fourth edition – 1994
- Brody Kenneth . The willy encyclopedia of packaging technology .2000.
- Walter soroka , Fundamentals of packaging technology.1998.

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته بندی سوم ، کود و ترکیبات شیمیایی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارای حداقل درجه کارشناسی ارشد در رشته های مهندسی بسته بندی ، شیمی کاربردی ، صنایع غذایی و سایر رشته های مرتبط با داشتن حداقل ۵ سال تجربه عملی و مطالعاتی در زمینه مسائل مرتبط با بسته بندی سوم و کودهای شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی



مساحت ، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( بواسانس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی - تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا

روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی ، مباحثه ای تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، پژوهشی ، گروهی ، مطالعه انفرادی و

: ...)

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

عملی	نظری	جمع
۲		واحد
۳۲		ساعت

نام درس : بسته بندی اسپتیک

پیش نیاز : اصول نگهداری مواد غذایی

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	کلیات و مقدمه (تاریخچه توسعه بسته بندی به روش اسپتیک ، اهداف ، محاسن و معایب )	۲	
۲	کاربردهای بسته بندی اسپتیک	۱	
۳	اصول میکروب شناسی در بسته بندی اسپتیک	۴	
۴	فرآیند اسپتیک ( سیستمها بسته بندی به روش اسپتیک ، اصول پخت و انتقال حرارت ، ارزیابی معیارهای مهم در بسته بندی اسپتیک )	۶	
۵	انواع سیستمهای استریل ( سیستم صفحه تراش DSR ، لوله در لوله ، صفحه ای )	۴	
۶	مشخصات انواع مدل‌های حرارتی	۴	
۷	مواد اولیه مورد استفاده در بسته بندی اسپتیک ( لامینتها ، مقوا ، پلی اتیلن ، ورق آلومینیوم و ... )	۲	
۸	بسته بندی اسپتیک در ظروف پلاستیکی و پلیمری	۲	
۹	بسته بندی اسپتیک مواد غذایی در قوطی های کسر و بسته بندی اسپتیک در ظرفینهای بالا در کیسه یا جعبه	۲	
۱۰	قوانین و استانداردهای موجود در خصوص استفاده از فرآیندهای اسپتیک در صنایع غذایی	۲	
۱۱	کنترل کیفیت ظروف بسته بندی شده به روش اسپتیک	۳	



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

1-Aseptic Processing and Packaging of Food. Jairus R. D. David (Author), V. Robert Carlson (Author), Ralph H. Graves (Author). CRC (February 6, 1996).

2-Aseptic Processing of Foods Containing Solid Particulates . Sudhir K. Sastry and Bill D. Cornelius . Wiley-Interscience (March 22, 2002)

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : بسته بندی اسپتیک

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی ، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی بسته بندی یا صنایع غذایی با ۳ سال سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ( ... ) )

سخنرانی و بحث و تبادل نظر ، تحقیق فردی و گروهی ، بازدید علمی

عملی	نظری	جمع
واحد		واحد
۱	۱	۲
۳۲	۱۶	ساعت



درس : پرتودهی در بسته بندی

پیش فیاز : اصول نگهداری مواد غذایی

## الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	کلیات و مقدمه (تعریف پرتودهی ، اهداف ، محسن و معایب )	۱	
۲	موانع و مشکلات موجود در پرتو دهی مواد غذایی ، تاثیر تشعشع بر خصوصیات کمی ، کیفی و حسی مواد غذایی	۱	
۳	ویژگیها و خصوصیات مواد غذایی قابل پرتودهی	۱	
۴	تاثیر پرتو بر انواع میکرووار گانیسم های مضر و مولد فساد (بacterیا ، کپکها و مخمرها)		
۵	تاثیر پرتو بر ترکیبات موجود در مواد غذایی (رطوبت ، کربوهیدرات ، چربی ، پروتئین، ویتامینها و املاح)	۲	
۶	فاکتورهای موثر بر فرآیندهای پرتودهی (میزان تشعشع ، زمان ، نحوه تابش ، رطوبت نسبی ، دمای موثر و ...)	۲	
۷	فرآیندهای مورد استفاده در پرتودهی مواد غذایی	۲	
۸	مراحل پرتودهی (درجه حرارت حین تابش ، زمان نگهداری و...)	۱	
۹	اهمیت روشاهای بیولوژیک در بررسی کیفیت تابش	۱	
۱۰	نقش و اهمیت بسته بندی در نگهداری مواد غذایی پرتو دیده	۱	
۱۱	انواع بسته بندی های مورد استفاده در روشاهای پرتودهی	۱	
۱۲	قوانین و استانداردهای موجود در خصوص پرتودهی مواد غذایی (استانداردهای کدکس ، ایزو و ...)	۲	
۱۳	اثرات اقتصادی و بهداشتی پرتودهی	۱	
۱۴	در پایان دانشجو می بایست یک تحقیق عملی در خصوص سرفصلهای عنوان شده در این درس ارائه نماید	۳۲	

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

1-Food Irradiation Research and Technology . Christopher Sommers and Xuetong Fan. Blackwell Publishing Limited; 1 edition (July 7, 2006).

2-Irradiation for Food Safety and Quality . Paisan Loaharanu and Paul Thomas. CRC (February 15, 2001)

3- Irradiation of Food and Packaging: Recent Developments (Acs Symposium Series) . Vanee Komolprasert and Kim Morehouse. An American Chemical Society Publication (January 5, 2004)

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : پرتودهی در بسته بندی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی بسته بندی یا صنایع غذایی با ۳ سال سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ مترمربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...) :

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس

درس : پوشش‌های خوراکی

پیش‌نیاز :



عملی	نظری	جمع
ساعت	واحد	ساعت
۳۲	۲	۳۴

## الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	نظری عملی
۱	کلیات و مقدمه (تعریف و اهمیت پوشش‌های خوراکی در صنعت بسته‌بندی ، تاریخچه استفاده از فیلمها و پوشش‌های خوراکی )	۱	۱
۲	خواص و ویژگیهای فیلمها و پوشش‌های خوراکی (کترل ورود چربی ، بخار آب ، اکسیژن ، دی‌اکسید کربن و گازهای دیگر ) ، افزایش خواص کیفی و ارگانولپتیکی (رنگ ، طعم ، مزه ، تازگی و...) ، جلوگیری از تنفس بیش از حد	۱	۱
۳	انواع پوششها و فیلمها از جنس کربوهیدرات و پلی ساکارید و خواص و ویژگیهای آنها (آلزیناتها ، کاراگینانها ، سلولز و مشتقان آن ، نشاسته و مشتقان آن ، پکتین )	۱	۱
۴	انواع پوششها و فیلمها از جنس پروتئین و خواص و ویژگیهای آنها (ژلاتین ، زئین ، گلوتن ، کلژن ، پروتئین صدفهای دریایی )	۲	۱
۵	انواع پوششها و فیلمها از جنس لیپیدها و خواص و ویژگیهای آنها (مومها و واکسن ها و..)	۲	۱
۶	انواع پوششها و فیلمها از جنس پلی استر و خواص و ویژگیهای آنها (هیدروکسی بوتیرانها و..)	۲	۱
۷	انواع پوششها و فیلمهای مرکب و خواص و ویژگیهای آنها (فیلمهای اکسترود شده ، استارات کلسیم و..)	۱	۱
۸	قوانین و استانداردهای موجود در خصوص پوششها و فیلمهای خوراکی	۱	

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

- 1- Edible Coatings and Films to Improve Food Quality, Second Edition . Elizabeth A. Baldwin and Robert Hagenmaier. CRC; 2 edition (November 15, 2007)
- 2- Protein-Based Films and Coatings . Aristippos Gennadios. CRC (February 7, 2002)
- 3- Innovations in Food Packaging (Food Science and Technology International) by Jung H. Han. Academic Press (June 27, 2005).

ج : استانداردهای آموزشی ( شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب ) درس : پوشش‌های خوراکی

ویژگیهای مدرس : ( درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی ) :

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی بسته بندی یا صنایع غذایی با ۳ سال سابقه مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز ( بواسطه کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره ) :

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ متر مربع و دارای امکانات معمول مانند صندلی تک نفره به تعداد دانشجویان ، وايت برد و امکانات صوتی -

تصویری برای پخش فیلمهای آموزشی و مولتی مدیا



روش تدریس و ارایه درس : ( سخنرانی، مباحثه‌ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و : ) ...

سخنرانی ، بحث و تبادل نظر ، ارائه موضوع جهت پژوهش های انفرادی و گروهی ، الزام دانشجویان به جست و جوی مطالب در

پایگاههای اطلاعاتی تخصصی و انجام ارزشیابی مستمر توسط مدرس