



دانشگاه تهران

مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

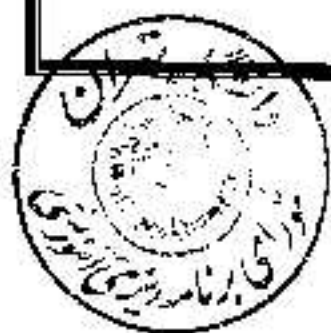
دوره: کارشناسی

رشته: مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی

دانشکده: کشاورزی

مصوب جلسه مورخ ۸۳/۶/۱۷ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس آئین‌نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه‌ریزی درسی به دانشگاه‌های دارای هیات ممیزه، توسط اعضای هیات علمی گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی بازنگری شده و در نودمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه مورخ ۸۳/۶/۱۷ به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی
مقطع کارشناسی

- برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی که توسط اعضای هیات علمی گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی تنظیم شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
 - هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه برسد.

رای صادره جلسه مورخ ۸۳/۶/۱۷ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه در مورد بازنگری برنامه درسی رشته مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی در دوره کارشناسی صحیح است. به واحد ذیربط ابلاغ شود.

رضایی

دکتر رضا فرجی دانا
رئیس دانشگاه

دکتر سید حسین حسینی

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دکتر علی افشار بکشلو
دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه



فصل اول

مشخصات کلی رشته کارشناسی

مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی



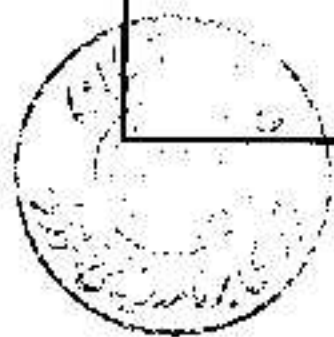
فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی
مهندسی کشاورزی - علوم و مهندسی صنایع غذایی

۱- مقدمه

علاوه بر اهمیت حیاتی ایمنی در صنایع غذایی، امروزه این صنایع همانند بسیاری از صنایع دیگر، باید قادر باشند تا مسیر بسیار پیچیده و سختی را برای ارضاء تنوع طلبی مصرف کنندگان و همچنین رقابت در بازار دینامیک صنعتی و صادرات طی نمایند. در جهان امروز استفاده از مجموع آخرین دانشها و یافته های بشری و بهینه سازی آنها افزایش راندمان و بهره وری را در این صنعت به ارمغان آورده است. این روشها باعث گردیده تا فرآیند های صنایع غذایی ویژگیهای بخصوصی را پیدا نمایند. اهم این ویژگیها عبارتند از:

- ۱- بهبود کیفیت
- ۲- تضمین کیفیت
- ۳- بالا بردن ظرفیت تولید
- ۴- کاهش مصرف انرژی
- ۵- پایین آوردن دخالت نیروی انسانی در فرآوری صنایع غذایی به منظور کاهش انواع آلودگیها به منظور تضمین امنیت غذایی
- ۶- کاهش ضایعات
- ۷- افزایش راندمان و بهره وری



۲- تعریف و هدف

به مجموعه علوم و فناوری که به منظور نگهداری، تبدیل و حفظ کیفیت فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی محصولات غذایی با منشاء گیاهی، دامی و دریایی بکار گرفته می شود علوم و مهندسی صنایع غذایی اطلاق می گردد.

هدف از ارائه برنامه آموزشی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی تربیت نیروی انسانی متخصص مورد نیاز کشور برای اداره و توسعه واحدهای صنایع غذایی و نظارت بر مراکز کنترل مواد غذایی، با توجه به اولویتهای مورد نظر در مقدمه می باشد.

۳- ضرورت و اهمیت

امنیت غذایی جزو مهمترین اهرمهای استراتژی ملی برای استقلال و خودکفایی کشور می باشد. استفاده بهینه از مواد غذایی و کاهش ضایعات آنها و مدیریت صحیح بر منابع آن و نیز استفاده از علوم و فنون روز به منظور حفظ کیفیت و افزایش عمر نگهداری مواد غذایی نیازمند نیروهای متخصص و کارآزموده در این زمینه می باشد. بدیهی است نیل به هدف مهم فوق الاشاره جز با در اختیار داشتن نیروی انسانی متخصص که توانایی های خود را در محیط آموزش و علمی مناسب کسب نموده باشد امکانپذیر نخواهد بود. لذا ضروری است متخصصینی تربیت شوند که بتوانند در امور مربوط به مدیریت، برنامه ریزی، نظارت، آموزش و تحقیق در امور فوق خدمت نمایند.

۴- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی به طور متوسط چهار سال و حداکثر آن طبق آئین نامه های آموزشی مربوطه ۶ سال می باشد. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال هفده هفته کامل آموزشی است. نظام آموزشی این دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال هفده ساعت آموزش کلاسیک در نظر گرفته شده است.

۵- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی ۱۴۱ واحد و به شرح زیر است.

تعداد واحد	درس
۲۱ واحد	درس عمومی
۳۵ واحد	درس علوم پایه
۱۵ واحد	درس اصلی کشاورزی
۶۱ واحد	درس تخصصی الزامی
۹ واحد	درس تخصصی انتخابی

۶- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

- فارغ التحصیلان این رشته می توانند در موارد زیر نقش و توانایی خود را ایفا نمایند.
- به عنوان مدیر واحدهای صنعتی مواد غذایی
 - به عنوان مسئول فنی واحدهای صنایع غذایی
 - به عنوان مدیر کنترل کیفیت واحدهای صنایع غذایی
 - به عنوان کارشناس متخصص در امر برنامه ریزی و طراحی سیستم های توسعه صنایع مواد غذایی در مناطق کشاورزی و صنعتی
 - به عنوان کارشناس متخصص در امر طراحی واحدهای صنعتی و نیمه صنعتی مواد غذایی
 - به عنوان کارشناس مؤسسات دولتی استاندارد و نظارت بر مواد غذایی
 - به عنوان کارشناس برای همکاری و کمک در امور آموزشی و تحقیقاتی

۷- مواد امتحان اختصاصی و ضرایب

ضرایب	مواد امتحان اختصاصی
۱	زمین شناسی
۳	ریاضی
۲	زیست شناسی
۲	فیزیک
۲	شیمی



فصل دوم

الف- دروس عمومی (فرهنگ و معارف و عقاید اسلامی و آگاهیهای عمومی)
برای کلیه رشته های تحصیلی دوره های کارشناسی پیوسته

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۰۱	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۲	۳۲	-
۰۲	تربیت بدنی (۲)	۱	-	۳۲	۳۲	۰۱
۰۳	تاریخ اسلام	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۴	متون اسلامی قرآن و نهج البلاغه	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۵	انقلاب اسلامی و ریشه های آن	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۶	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۷	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	-
۰۸	معارف اسلامی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲	۰۷
۰۹	فارسی	۳	۴۸	-	۴۸	-
۱۰	زبان خارجی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۱۱	تنظیم خانواده و جمعیت	۱	۱۶	-	۱۶	-
جمع		۲۱	۲۷۸	۹۶	۳۷۴	

این دروس در تمامی رشته های دانشگاهی مشترک بوده و کلیه دانشجویان ملزم به گذراندن آنها هستند ضمناً در مورد دروس اسلامی دانشجویان فقط مجاز به انتخاب یکی از این دروس در هر نیمسال تحصیلی می باشند.

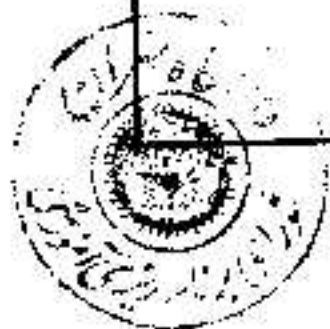
برنامه درسی دوره کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی
ب : دروس علوم پایه

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱۴	آمار و احتمالات	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۲۱
۱۷	برنامه نویسی کامپیوتر	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۱۸	بیوشیمی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	۲۸
۲۰	رسم فنی و نقشه کشی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-
۲۱	ریاضیات (۱)	۳	۴۸	-	۴۸	-
۲۲	ریاضیات (۲)	۳	۴۸	-	۴۸	۲۱
۲۸	شیمی آلی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۳۰
۲۹	شیمی تجزیه	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۳۰
۳۰	شیمی عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۳۳	فیزیک عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۳۴	گیاهشناسی (۱)	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۳۸	میکروبیولوژی عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
جمع		۳۵	۴۱۶	۲۸۸	۷۰۴	



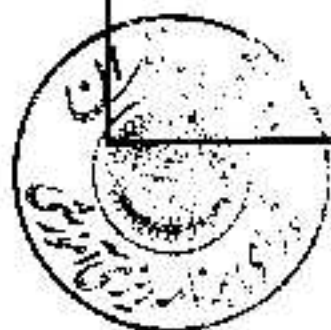
برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی
ج: دروس اصلی کشاورزی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۵۱	اقتصاد کشاورزی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-
۵۲	باغبانی عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۵۶	دامپروری عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۵۸	زراعت عمومی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۵۹	طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۱۴
جمع		۱۵	۱۷۶	۱۲۸	۳۰۴	



برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی
د: دروس تخصصی ۱- الزامی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۸۰	فیزیولوژی پس از برداشت	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۳۴
۸۱	میکروبیولوژی مواد غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	۳۸
۸۲	عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی	۱	-	۳۲	۳۲	۳۸
۸۳	شیمی مواد غذایی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	۱۸
۸۴	شیمی مواد غذایی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲	۱۸
۸۵	اصول محاسبات صنایع غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	۲۱
۸۶	تجزیه مواد غذایی	۳	۱۶	۶۴	۸۰	۲۹ و ۸۳ و ۸۴
۸۷	اصول نگهداری مواد غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴
۸۸	ترمودینامیک مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	۸۵
۸۹	مبانی مهندسی صنایع غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	۸۸
۹۰	تکنولوژی گوشت	۲	۳۲	-	۳۲	۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴
۹۱	صنایع شیلات	۲	۳۲	-	۳۲	۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴
۹۲	تکنولوژی روغن	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۸۳ و ۸۴
۹۳	تکنولوژی غلات	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۸۳ و ۸۴
۹۴	تکنولوژی لبنیات	۳	۴۸	-	۴۸	۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴
۹۵	عملیات تکنولوژی لبنیات	۱	-	۳۲	۳۲	۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴
۹۶	کنسرو سازی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۸۷
۹۷	تکنولوژی قند	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۸۵
۹۸	بسته بندی مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	۸۳ و ۸۴ و ۸۷
۹۹	صنایع آشامیدنیها	۳	۴۸	-	۴۸	۸۳ و ۸۴
۱۰۰	عملیات واحد در مهندسی صنایع غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	۸۹
۱۰۱	اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	۱۰۰
۱۰۲	تغذیه	۲	۳۲	-	۳۲	۸۳ و ۸۴
۱۰۳	کنترل کیفیت مواد غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	۵۹
۱۰۴	پروژه	۲	-	۶۴	۶۴	-
جمع		۶۱	۸۰۰	۳۵۲	۱۱۵۲	



برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی
د: دروس تخصصی ۲- انتخابی

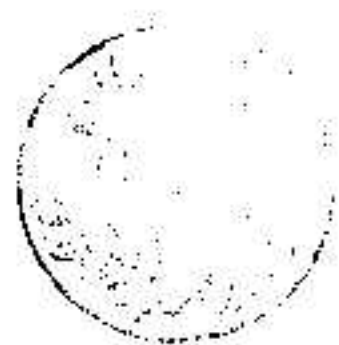
کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱۰۵	اصول عمل آوری خشکبار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	۸۹و۸۷
۱۰۶	تصفیه آب و فاضلاب	۲	۳۲	-	۳۲	۲۹
۱۰۷	اقتصاد و مدیریت صنعتی	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۰۸	سردخانه و انبار	۲	۳۲	-	۳۲	۸۸و۸۰
۱۰۹	بهداشت و ایمنی کارخانه	۲	۳۲	-	۳۲	۱۰۶و۳۸
۱۱۰	صنایع تخمیری	۲	۳۲	-	۳۲	۸۲و۸۱
۱۱۱	ریاضیات ۳	۳	۴۸	-	۴۸	۲۲
۱۱۲	کاربرد کامپیوتر در صنایع غذایی	۳	۱۶	۶۴	۸۰	۸۹و۸۵و۱۷
۱۱۳	مبانی میکروبیولوژی صنعتی	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۱۴	تغذیه درمانی	۲	۳۲	-	۳۲	۱۰۲
۱۱۵	زبان انگلیسی تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	۱۰
۱۱۶	صنایع قنادی	۲	۳۲	-	۳۲	۹۷و۹۳و۸۴و۹۴
۱۱۷	محیط زیست و کارخانجات صنایع غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	۱۰۶و۸۲و۸۱
۱۱۸	طراحی واحدهای عملیاتی در کارخانه	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۱۰۱
۱۱۹	مسئله مخصوص	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۲۰	سمینار	۱	۱۶	-	۱۶	-
۱۲۱	اصول تجزیه رگرسیون	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۱۴
۱۲۲	ژنتیک	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
جمع		۴۰	۵۶۰	۱۹۲	۷۵۲	

دانشجویان با موافقت استاد راهنما و مسئول آموزش گروه مربوطه ۹ واحد از دروس فوق را انتخاب می نمایند.



فصل دوم

جداول دروس



فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی
مهندسی کشاورزی - علوم و مهندسی صنایع غذایی



آمار و احتمالات

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۱۴

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ریاضیات (۱)

هدف: آشنایی دانشجویان با کاربردهای آمار و آزمون فرض در حل مسائل عام کشاورزی

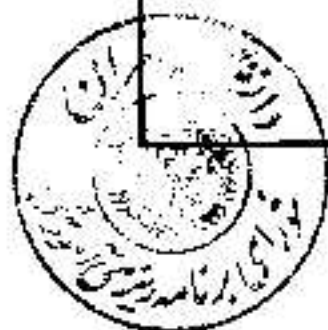
سرفصل درس:

نظری:

تعریف آمار، نمایش داده‌های آماری، پارامترهای تمایل به مرکز، پارامترهای پراکندگی، احتمالات شامل احتمال تام، احتمال مرکب، قوانین شمارش، متغیر تصادفی منفصل، امید ریاضی، متغیر تصادفی پیوسته، توزیع‌های احتمالی شامل توزیع دوجمله‌ای، توزیع نرمال و توزیع یواسن، برآورد پارامترهای جامعه، توزیع χ^2 استیودنت، توزیع کی دو، توزیع Z فیشر، توزیع F ، آزمون معنی دار بودن، آزمون کی دو، رگرسیون و همبستگی، تجزیه واریانس ساده

عملی:

آشنایی با نحوه استفاده از برخی نرم افزارهای رایانه‌ای جهت حل مسائل آماری با تکیه بر مثال‌های عمومی کشاورزی



برنامه نویسی کامپیوتر

کد درس : ۱۷

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : دانشجو در پایان درس ، دانش و مهارت لازم را برای به کارگیری یک زبان برنامه نویسی جهت حل مسائل خاص رشته تخصصی کسب می نماید .

سرفصل درس :

نظری :

مقدمه و تاریخچه مختصر کامپیوتر ، اجزاء سخت افزار و امکانات جانبی ، انواع سیستمهای عامل - انواع زبانهای برنامه نویسی ، نرم افزارها و طبقه بندی آنها ، مراحل حل مسئله ، الگوریتم ، بیان الگوریتم به کمک روندنما ، ساختمانهای اساسی برنامه سازی : ساخت های منطقی شامل جایگزینی ، ترتیب و توالی ، تکرار ، شرط ها و تصمیم گیری ، مفهوم بازگشتی - شناخت های داده ای ، گونه های داده ای شامل صحیح ، اعشاری ، بولین ، نویسه ای (کارکتری) - گونه های داده ای مرکب شامل آرایه ، رکورد و مجموعه - زیر روال ها - کار با فایل های داده ای و عملیات ورودی / خروجی - مفاهیم فوق به یکی از زبانهای کاربردی مانند پاسکال ، فرترن ، ++C و یا یک زبان دیگر بیان شوند.

عملی :

آشنایی با کامپایلرها برای استفاده از زبانهای کاربردی - طریقه نصب - راه اندازی و اجرای نرم افزار برنامه نویسی - آشنایی با محیط برنامه نویسی و گزینه های مورد استفاده در نگارش - ترجمه - رفع خطاها - ایجاد فایل های مورد نیاز - ذخیره سازی و اجرای برنامه - دنبال کردن مباحث تئوری درس به صورت عملی - استفاده از ساختمان های برنامه سازی - انواع داده ها - زیر روال و فایل های ورودی / خروجی برای نگارش و اجرای برنامه های متعدد در قالب مثال های حل شده کارهای کلاسی و پروژه های عملی.



بیوشیمی عمومی

کد درس: ۱۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: شیمی آلی

هدف: شناخت ترکیبات آلی و واکنشهای متابولیکی در بدن موجودات زنده

سرفصل درس:

مقدمه: ارتباط بیوشیمی با علوم کشاورزی - اسید و باز و سیستم بافری - قندها - لیپیدها - پروتئین ها - اسیدهای نوکلئیک - آنزیمها - ویتامینها - هورمون ها - بیوانرژی و انتقال الکترون - متابولیسم کربوهیدراتها (گلیکولیز - سیکل کریس - مسیر پنتوزفسفات) - متابولیسم لیپیدها - متابولیسم پروتئین ها - متابولیسم اسیدهای نوکلئیک - سنتز پروتئین ها - کنترل و تنظیم متابولیسم.



رسم فنی و نقشه‌کشی

کد درس : ۲۰

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : افزایش قدرت تصور و تجسم دانشجو نسبت به اجسام سه بعدی و زوایای آنها - ترسیم نماهای یک جسم از روی نماهای معلوم، ترسیم درست نقشه‌های سازه‌های آبی یا روستائی

سرفصل درس:

نظری :

مقدمه‌ای بر پیدایش نقشه‌کشی صنعتی و کاربرد آن ، تعریف تصویر، رسم تصویر، نقطه ، خط، صفحه، جسم بر روی یک صفحه تصویر، معرفی صفحات اصلی تصویر، اصول رسم سه تصویر، رابطه هندسی بین تصاویر مختلف، وسایل نقشه‌کشی و کاربرد آنها، ابعاد استاندارد کاغذهای نقشه‌کشی، انواع خطوط ، کاربرد آنها، جدول مشخصات نقشه، ترسیمات هندسی، روشهای مختلف و معرفی فرجه اول و سوم، طریقه رسم سه تصویر یک جسم در فرجه سوم، روش رسم شش تصویر یک جسم در فرجه اول، تبدیل فرجه، رسم تصویر از روی مدل‌های ساده، اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد ، رسم تصویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن با روش شناسائی سطوح و احجام ، تعریف برش و قراردادهای مربوط به آن، برش ساده (مستقارن و غیر مستقارن) ، برش شکسته ، برش شعاعی و مایل ، نیم برش ساده، نیم برش شکسته، برش موضعی ، برشهای گردشی و جابجاشده، مستثنیات در برش، تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن، طبقه‌بندی تصاویر مجسم، تصویر مجسم قائم (ایزومتریک، دیمتریک، تری‌متریک)، تصویر مجسم مایل شامل مایل ایزومتریک (کاوالیر) و مایل دیمتریک (کابینت)، اتصالات پیچ و مهره ، پرچ، جوش و طریقه رسم انواع آنها، طریقه رسم نقشه‌های سوار شده باختصار .

عملی:

اجرای عملی درس - انجام نقشه‌کشی یک پروژه آبی یا ساختمانی روستائی با یکی از نرم‌افزارهای مربوط به نقشه‌کشی نظیر اتوکد.



ریاضیات (۱)

کد درس : ۲۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : آموزش بخش اول از یک دوره کامل حساب دیفرانسیل جهت نیاز دروس محاسبات عددی، برنامه نویسی کامپیوتر، استاتیک، دینامیک و غیره

سرفصل درس:

اعداد مختلط : تعریف، عملیات جبری، نمایش هندسی، نمایش قطبی، ریشه گیری -
توابع: تعاریف، حد و قضایای مربوط به حد، حد چپ و راست، پیوستگی، تابع مرکب، تابع وارون - مشتق: تعریف، دستورهای مشتق گیری، مشتق تابع مرکب، مشتق تابع وارون، مشتق تابع پارامتری، مشتقات مراتب بالاتر، مشتق مرتبه n ام - کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق -
دیفرانسیل و کاربرد آن - قضایای رل و میانگین - بسط تیلور با جمله باقیمانده - ماکزیمم و می نیمم توابع - رفع ابهام - رسم خم ها در مختصات دکارتی و قطبی - محاسبه تقریبی ریشه های معادلات - انتگرال: تعریف انتگرال توابع پیوسته و پیوسته قطعه ای، قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال، انتگرال نامعین - توابع لگاریتمی و نمائی و هذلولی و مشتقات آنها - روشهای انتگرال گیری: تغییر متغیر، تجزیه کسرها، روش جزء به جزء - محاسبه تقریبی انتگرالها - کاربرد انتگرال: محاسبه مساحت، طول قوس، حجم، گشتاور مانند، مختصات مرکز گرانش - دنباله ها: تعریف، همگرایی دنباله و قضایای مربوطه - سربها: تعریف، همگرایی سری و قضایای مربوطه، همگرایی مطلق و مشروط - سری توانی و بسط توابع به سری تیلور.



ریاضیات (۲)

کد درس : ۲۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ریاضیات (۱)

هدف : آموزش بخش دوم از یک دوره کامل حساب دیفرانسیل جهت نیاز دروس محاسبات عددی، برنامه نویسی کامپیوتر، استاتیک، دینامیک و غیره

سرفصل درس:

بردارها: مختصات فضایی و دکارتی، مختصات استوانه‌ای و کروی، بردار در R^3 ، مشتق بردار، حاصل ضربهای داخلی و خارجی دو بردار - ماتریس‌های 3×3 : ماتریس‌های خاص، عملیات جمع و ضرب روی ماتریس‌ها، دترمینان 3×3 ، تبدیلات خطی، ماتریس وارون، دستگاه معادلات خطی، مقادیر و امتدادهای ویژه ماتریس‌ها و قضایای مربوطه - توابع چند متغیره: توابع دو متغیره و سه متغیره، حد، پیوستگی - معادلات رویه‌ها و خم‌های فضایی - طبقه‌بندی رویه‌های درجه دوم - مشتقات جزئی - دیفرانسیل کامل - مشتق سونی - بردار گرادیان - معادلات صفحه مماس و خط قائم بر رویه‌ها - معادلات خط مماس و صفحه قائم بر خم‌های فضایی - قاعده زنجیری برای مشتقات جزئی - ماکزیمم و مینیمم توابع دو متغیره - انتگرال دو گانه: تعریف، محاسبه انتگرال دو گانه در مختصات قائم و دکارتی، تغییر متغیر در انتگرال دو گانه، کاربردهای انتگرال دو گانه - انتگرال سه گانه: تعریف، محاسبه انتگرال سه گانه در دستگاه قائم و استوانه‌ای و کروی، کاربردهای انتگرال سه گانه - انتگرال روی خم در صفحه و در فضا و کاربردهای آن - قضیه گرین - انتگرال روی سطوح و کاربردهای آن - نظریه میدانها - قضایای استوکس و دیورانس.



شیمی آلی

کد درس : ۲۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : شیمی عمومی

هدف : آشنایی دانشجویان رشته های کشاورزی با ساختار و فعالیتهای شیمیایی ترکیبات آلی، نحوه کارکرد گروههای عاملی در جریان برهمکنش های شیمیایی در انواع ترکیبات آلی. آشنایی دانشجویان با برخی تکنیک های شناسایی یک ترکیب آلی و نیز روشهای جداسازی اجزاء یک مخلوط آلی.

سرفصل درس:

نظری:

تاریخچه - تعریف و اهمیت شیمی آلی - ترکیبات خطی شامل آلکانها - سیکلوآلکانها - آلکینها - آلکینها - مشتقات هالوژنه هیدروکربنها - واکنش های جانشینی - افزایشی و حذفی - الکلها و مشتقات آنها - اترها - آلدئیدها - اسیدهای کربوکسیلیک و مشتقات آنها - استرها - آمینها - مختصری راجع به ایزومری نوری - ترکیبات آروماتیک - بنزن و کربوکسیلیک - مشتقات آن شامل ترکیبات هالوژنه - فنلها - آمین ها - الکلها - آلدئیدها و اسیدهای کربوکسیلیک.

عملی:

تشخیص عناصر تشکیل دهنده مواد آلی - تعیین نقطه ذوب و جوش مواد آلی - کار با الکلها - آلدئیدها - کتونها - فنل ها - استخراج مایع - مایع - تیتراسیون اکسیداسیون و احیاء - کروماتوگرافی لایه نازک.

منابع:

مبانی شیمی آلی - جان مک موری

شیمی آلی - موريسون - بوید

شیمی آلی - آلینجر



شیمی تجزیه

کد درس : ۲۹

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : شیمی عمومی

هدف : آشنایی دانشجویان رشته های کشاورزی با نظریه های کارآمد در زمینه تجزیه های کیفی و کمی مخلوط های شیمیایی مانند نظریه اسید و باز، تیتراسیونهای حجمی و رسوبی، انواع محلولهای شیمیایی و نیز برخی از روشهای دستگاهی تعیین مقدار نمونه در مخلوط. آشنایی دانشجویان با برخی از روشهای عملی شناسایی و اندازه گیری نمونه در مخلوطهای شیمیایی.

سرفصل درس:

نظری:

مفاهیم اسید - باز - خنثی سازی (اسیدها، بازها، مخلوط اسیدها، مخلوط بازها) - معرفهای خنثی - جداسازی و کاربرد آنها - انتخاب معرف مناسب - اکسیدان و محلولهای نرمال - محلولهای تامپون - نمکها و نمکهای اسیدی - خنثی و قلیائی - شناسایی کاتیونها و آنیونها و دسته بندی آنها در واکنش های ته نشینی (گروههای مختلف) و استفاده از آن در تجزیه کیفی و کمی - اصول تجزیه هایی که با دستگاه انجام می گیرد (کلریمتری - اسپکترومتري - اسپکتروفتومتري - فلم فتومتري - جذب اتمی) - مختصری راجع به سایر دستگاهها (توریدیمتری - فلورومتري - یلاروگرافی - کروماتوگرافی).

عملی:

تهیه محلولهای (نرمال - مولار - ppm) - عیارسنجی اسیدها و بازها - سنجش سدیم کربنات و سدیم بی کربنات در یک مخلوط - سنجش غلظت فسفریک اسید توسط سود و رسم منحنی pH آن - اندازه گیری یون کلرید - تعیین غلظت یونهای فلزی به روش کمپلکسومتري با EDTA - تعیین غلظت یونهای فلزی با استفاده از قانون لامبرت - تعیین غلظت یون فسفات - تعیین غلظت یون اگزالات به روش وزن سنجی - شناسایی کیفی گروههای یونی فلزی - تعیین سختی آب.

منابع:

مبانی شیمی تجزیه: اسکوگ - وست - مولر

شیمی تجزیه دستگاهی - اسکوگ



شیمی عمومی

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۳۰

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف: معرفی کاربرد شیمی در کشاورزی و تکمیل اطلاعات پایه دانشجویان رشته‌های کشاورزی به مبانی شیمی عمومی بعنوان پیش‌نیاز سایر دروس علوم پایه، اصلی کشاورزی و تخصصی شامل: شیمی آلی، شیمی تجزیه، بیوشیمی، خاکشناسی عمومی، شیمی خاک و سایر دروس وابسته

سرفصل درس:

نظری:

فصل اول - مقدمه

ماده و انواع آن - خواص و تغییرات ماده - واحدهای اندازه‌گیری SI

فصل دوم - ساختمان اتم

ذرات بنیادی - مدل اتمی رادرفورد - پایداری هسته - نور و ماهیت دوگانه - نظریه بوهر -

خاصیت مغناطیسی ماده - آرایش الکترونی و دسته‌بندی عناصر جدول تناوبی

فصل سوم - پیوندهای شیمیایی

شعاع اتمی - انرژی یونیزاسیون - الکترون خواهی - الکترونگاتیویته - پیوند یونی - شعاع

یونی - پیوند کووالانسی - قاعده اکتت - قاعده زوج الکترون - بررسی خصلت بینابینی

پیوندها

فصل چهارم - هیبریداسیون و شکل هندسی

بار قراردادی - ساختمان لوپس - رزناس و هیبریدرزنانس - هیبریداسیون شکل هندسی

ملکولها و یونها - قطبیت ملکولها - نظریه اربیتال ملکولی - آرایش اربیتال ملکولی برای بعضی

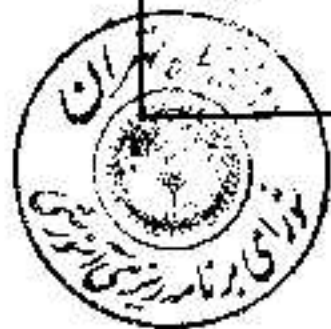
ذرات دوتایی جور هسته و ناجور هسته - مقایسه نظریه پیوند والانس و نظریه اربیتال ملکولی

- پیوند فلزی

فصل پنجم - معادلات شیمیایی و روابط کمی

مول - اتم گرم - ملکول گرم - فرمول گرم - محاسبه گرمای واکنش - گرماسنج - انتالپی -

انترپپی - انرژی آزاد - گیبس - قانون هس



فصل ششم - گازها

قانون بویل - قانون شارل - قانون آووگادرو - معادله عمومی گازها - چگالی گازها - فشارهای جزئی دالتون - قانون نفوذ ملکولی گراهام

فصل هفتم - جامدات و مایعات

نظریه جنبشی - تبخیر - فشار بخار - نقطه جوش - نقطه انجماد - نقطه ذوب - تصعید - نمودار حالت - بلورهای یونی

فصل هشتم - اکسیداسیون و احیا - درجه اکسیداسیون - روشهای موازنه - مفهوم اکسی والان گرم - حل مسائل بر اساس مفهوم اکسی والان گرم

فصل نهم - محلولها

مکانیسم حل شدن - گرمای انحلال - هیدراتها - غلظت محلولها (مولاریته - مولالیه - نرمالیه - فرمولیه - کسر مولی - قسمت در میلیون و قسمت در بیلیون ، درصد وزنی، درصد حجمی) - عیار سنجی (سیستم های اسیدوباز - اکسیداسیون و احیا - تشکیل کمپلکس) - محلولهای الکترولیت - جاذبه بین یونی در محلولها

فصل دهم - سینتیک و تعادل شیمیایی

سرعت واکنش - کاتالیز کردن - عوامل مؤثر بر سرعت - واکنش های برگشت پذیر و تعادل شیمیایی - اصل لوشاتلیه - pH محلولها - تاپونها

فصل یازدهم - اسید و باز

نظریه آرنیوس - سیستم های حلال - نظریه بروشتند و نوری - نظریه لویس - قدرت اسیدها و بازها - هیدرولیز

عملی:

۱- مسائل ایمنی، ۲- آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و شیشه گری، ۳- آزمایش قانون بقای جرم، ۴- تیتراسیون اسید و باز، ۵- تیتراسیون اکسیداسیون و احیا، ۶- تعیین سختی آب (سختی موقت)، ۷- جدا کردن چند یون با استفاده از کروماتوگرافی کاغذی، ۸- تعیین نقطه ذوب و تعیین نزول نقطه انجماد، ۹- تعیین نقطه جوش و اندازه گیری افزایش دمای جوش، ۱۰- اندازه گیری سرعت واکنش و تعیین اثر غلظت و حرارت بر روی سرعت واکنش، ۱۱- آزمایش کالریمتری - تعیین گرمای انحلال - تعیین گرمای برخی از واکنش ها، ۱۲- تهیه محلولها با غلظت های متفاوت



فیزیک عمومی

کد درس: ۳۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنایی با خواص فیزیکی مواد

سرفصل درس:

نظری:

اندازه گیری کمیت های فیزیکی - معادلات ابعادی و کاربردهای آن - یکاها و تبدیل آنها
- محاسبات تقریبی - محاسبه خطا
شارش شار: معادله برنولی - کاربردهای معادله برنولی - گران روی - قانون پوازوی - قانون
استوکس - محاسبه قطر ذرات معلق
دما و انبساط: دما و تعادل گرمایی - دماسنج - مقیاس های دمای - انبساط گرمایی
گرما: مقدار گرما - ظرفیت گرمایی - اندازه گیری ظرفیت گرمایی - ظرفیت گرمایی مولی -
قانون دولن و پتی - تغییر حالت - گرمایی تبخیر - ارتباط گرمای تبخیر ملار و کشش سطحی
- سرمادهی با تبخیر
انتقال گرما: رسانایی و محاسبه ضریب هدایت حرارتی - همرفت - تابش - تقسیم بندی
امواج - الکترومagnetیک برحسب طول موج - قوانین وین - قانون استفان بولتزمن - تابنده ایده
آل - طیف گسیلی - جسم سیاه - خورشید - گسیل تابشی از خورشید - اثر گلخانه ای -
قوانین تبدیل کار و گرما
نورسنجی: کمیت های نورسنجی - درخشندگی - تابندگی - یکاهای نورسنجی - جدول
روشنایی - گازها: معادله حالت - گاز ایده آل - نظریه جنبشی گازهای ایده آل - قانون دالتون
- محاسبه فشار جو - توزیع انرژی جنبشی در گازها - نمودار pV - نمودار فاز - نقطه سه گانه
- نقطه بحرانی - فشار بخار - رطوبت نسبی - نقطه شبنم - نقطه جوش
جامدات: انواع جامدات (بلورین و غیر بلورین) خواص مکانیک جامدات - مواد بیولوژیکی
پدیده های مختلف انتشار: تشابه رسانایی گرمایی و رسانایی الکتریکی - پخش مولکولی -
قانون فیک - نظریه مولکولی پدیده های انتشار - فشار اسمزی - اسمز معکوس - فشار منفی
- بالا رفتن آب در گیاهان

عملی:

اندازه گیری چگالی - گرمای نهان تبخیر - عدد ژول - ضریب های حرارتی - بررسی و
اندازه گیری کشش سطحی مایعات مختلف و پدیده موینگی - بررسی قانون ارشمیدس و
اندازه گیری چگالی مایعات - کاربرد معادله برنولی - جذب انرژی گرمایی - رسم منحنی فشار
بخار آب - رسم منحنی سرد شدن اجسام - بررسی قانون استفان.



گیاهشناسی (۱)

کد درس : ۳۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با ساختارهای گیاهان زراعی و باغی و اعمال فیزیولوژیکی مهمی بر این ساختارها از اهداف این درس می باشد بطوریکه بر این اساس دانسته ها و یافته های آتی دانشجوی در مسائل کشاورزی از پایه های منطقی و عملی لازم برخوردار شود .

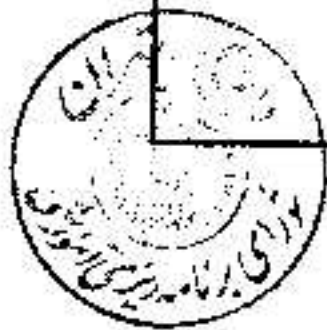
سرفصل درس :

نظری :

اهمیت گیاه سبز در طبیعت - سلول گیاهی (نقش اجزاء و ترکیبات آن) - انواع بافتهای گیاهی، ساختمانهای اولیه و ثانویه ریشه، ساقه، ساختمان برگ و انواع آن، ساختمان گل و میوه، پتانسیل آب گیاه و عوامل موثر بر آن، پدیده های انتشار و اسمز (تعریف، پتانسیل اسمزی و پتانسیل فشاری) تعرق، تعریق و عوامل موثر بر آنها، جذب و انتقال آب و مواد محلول (مکانیسم جذب، انتقال شیره ها خام و پرورده و نظریه های مربوط به آنها) تغذیه معدنی گیاه، آنزیم ها و نقش آنها در متابولیسم، تنفس و مسیره های آن، ترکیبات آلی و اهمیت آنها (خصوصاً قندها) تثبیت زیستی نیتروژن، فتوسنتز (عوامل موثر بر فتوسنتز و مسیره های آن) هورمونهای گیاهی (باختصار) فتوپریودیسم (باختصار)

عملی :

مشاهده ساختمان سلول گیاهی و انواع بافتهای گیاهی، ساختمان های اولیه ریشه، ساقه و برگ، ساختمانهای ثانویه ریشه، ساقه و ناهنجاریهای آنها، مشاهده تورژسانس و پلاسمرلین اندازه گیری های شدت تعرق، کربن گیری و تنفس، مشاهده کمبودهای عناصر معدنی، استخراج کلروفیل، کاروتن و گزانتوفیل و مشاهده طیف جذبی آنها.



میکروبیولوژی عمومی

کد درس: ۳۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنایی کلی با میکروارگانیسم‌ها و روشهای مطالعه آنها

سرفصل درس:

نظری:

تاریخچه میکروبیولوژی - موقعیت میکروبها در طبقه‌بندی موجودات زنده باکتریها (تعریف)، طبقه‌بندی باکتریها، شکل و اندازه باکتریها، نشو و نماي باکتریها روی محیطهای مایع و جامد، تجمع باکتریها، ساختمان و ترکیب شیمیایی سلول باکتریها (سینوپلاسم هسته، غشاء و...)، رشد و تکثیر باکتریها، اندازه‌گیری رشد باکتریها، تولید اسپور باکتریها، ساختمان اسپور باکتریها، مراحل مختلف رشد باکتریها، تغذیه باکتریها، تنفس باکتریها، متابولیسم باکتریها، آنزیمهای باکتریها، منبع انرژی و نوع تغذیه باکتریها، اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی روی باکتریها، تغییر خواص باکتریها، ژنتیک باکتریها، بیماری‌های زانی باکتریها - قارچها (تعریف) - طبقه‌بندی ساختمان سلولی و ترکیب شیمیایی، کپکها و مخمرها - ویروسها - باکتریوفاژها - انواع مختلف محیطهای کشت.

عملی:

شستشو، بسته‌بندی ظروف، تهیه پیت پاستور و استفاده از فور و اتوکلاو جهت استریل کردن آنها - تهیه و استریل کردن محیطهای کشت - استریل کردن با روش صاف کردن - میکروسکوپ و نحوه استفاده از آن - اندازه‌گیری ابعاد میکروارگانیسمها - رنگ‌آمیزی: رنگ‌آمیزی ساده، رنگ‌آمیزی گرم، رنگ‌آمیزی منفی، اسید فست - رنگ‌آمیزی اسپور باکتریها - جدا کردن میکروبها از یکدیگر - شمارش میکروبها: شمارش مستقیم، شمارش غیرمستقیم - رسم منحنی رشد باکتریها - بررسی میکروسکوپی یک مایع در حال تخمیر - رنگ‌آمیزی و مشاهده کپکها



اقتصاد کشاورزی عمومی

کد درس: ۵۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مبانی اقتصاد و نقش آن در توسعه بخش کشاورزی

سرفصل درس:

اقتصاد کشاورزی چیست؟ اهمیت بخش کشاورزی در اقتصاد ملی، ویژگیهای بخش کشاورزی، سازمان و ساختار بخش کشاورزی، نقش تشکلهای سازمانهای کشاورزی و نظامهای بهره برداری در توسعه بخش کشاورزی (تعاونیها، کشت و صنعتها) رفتار مصرف کنندگان محصولات کشاورزی (مطلوبیت، تقاضا، کشش) عرضه محصولات کشاورزی، ویژگیهای بازار محصولات کشاورزی (تعادل در بازار محصولات کشاورزی، ساختار بازار محصولات کشاورزی) بازار رقابت کامل و رقابت ناقص، سیاستهای موازنه دولت در بخش کشاورزی، سیاستهای قیمت گذاری و محصولات کشاورزی، اقتصاد تولید محصولات کشاورزی، (رابطه تولید و نهاده ها، تابع تولید، ترکیب نهاده ها، ترکیب محصولات، مسیر توسعه قانون بازدهی نزولی، حداکثر سازی تولید، حداقل سازی هزینه، حداکثر سازی سود، نقش اعتبارات در اقتصاد کشاورزی) منابع اعتبارات سیستم اعتبارات کشاورزی، مسائل محیط زیست و منابع طبیعی (زمین، آب و انرژی) توسعه روستائی، نهاده ها، سرویس دهنده در بخش کشاورزی و ارتباط آن با صنعت.



باغبانی عمومی

کد درس: ۵۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول تولید محصولات باغبانی اعم از میوه، سبزی و گل در محیطهای باز و کنترل شده میباشد.

سرفصل درس:

نظری:

این درس شامل سه قسمت میوه کاری، سبزی کاری و گل کاری به شرح زیر خواهد بود. میوه کاری: اهمیت میوه ها از نظر اقتصادی، تقسیم بندی، درختان میوه بر اساس اقلیم و نوع میوه ها، آشنایی با نحوه کاشت، داشت برداشت میوه های مهم کشور، نحوه انتخاب اقلیم مناسب برای میوه های مهم، چگونگی انتخاب نوع محصول بر اساس مسائل اقتصادی، احداث باغ میوه، روشهای ازدیاد درختان میوه، اصول و روشهای تربیت و هرس درختان میوه.

سبزی کاری: مقدمه (اهمیت سبزیها) طبقه بندی سبزیها، شرایط محیطی و اقتصادی، تولید سبزیها، بذر و پرورش نشاء پیش رس کردن (تولیدات گلخانه) پرورش سبزیهای مهم (میوه ای، برگی، ریشه ای و غده ای)

گلکاری: تاریخچه و اهمیت گلها و گیاهان زینتی، طبقه بندی گلها و گیاهان زینتی، تاسیسات مهم در گلکاری (گلخانه ها و شاسی ها) روشهای ازدیاد گیاهان شامل ازدیاد جنسی و رویشی، اثر عوامل محیطی بر گیاهان زینتی (دما، نور، رطوبت هوا) تغذیه گلها و گیاهان زینتی، آبیاری گلخانه ای و فضاهای خارج از گلخانه، هورمونها و مواد تنظیم کننده رشد، آشنایی با مهمترین گیاهان زینتی آپارتمانی، شاخه بریده ها، درختان و درختچه های زینتی.

عملی:

انجام هرس و تربیت درختان، انجام برخی پیوندهای تابستانه و زمستانه، آشنایی با جوانه های گل و تخمین میزان محصول دهی درخت بر اساس وضعیت جوانه ها، کشت بذر گلها و گیاهان زینتی، کشت قلمه، شناسایی گلها و گیاهان زینتی، تکثیر به روش جدا کردن و تقسیم بوته ها، شناسایی بذر و بوته سبزیها، آشنایی با روشهای مختلف پرورش نشاء آشنایی با ابزار و ادوات باغبانی.



دامپروری عمومی

کد درس : ۵۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : اهمیت دامپروری و ارتباط آن با سایر رشته های کشاورزی ، آشنایی با سایر رشته های کشاورزی ، آشنایی مختصری با اصول تغذیه ، فیزیولوژی ، اصلاح دام ، نژادهای مهم و اصول پرورش دام و طیور

سرفصل درس :

نظری :

مقدمه (اهمیت دام و تولیدات دامی) - تشریح و فیزیولوژی دستگاه گوارش و تولید مثل (در دام و طیور) - مختصری در مورد تغذیه دام - مختصری راجع با ژنتیک و اصلاح دام - گاو‌داری : نژاد ، تغذیه ، بهداشت و تولیدات آن (- مرغداری : نژاد ، تغذیه ، جوجه کشی و تولیدات آن) - زنبورداری (نژاد ، تغذیه و تولیدات آن)

عملی :

تشریح دستگاههای گوارشی و تناسبی - برش لاشه دام و طیور و درجه بندی لاشه - شناخت اجزاء تشکیل دهنده جیره غذایی دام و طیور - شیردوش - تیمار دام - پشم چینی - تزریقات و خوراندن دارو - قضاوت ظاهری دام ها - آشنایی وسایل زنبورداری و بازدید از کندو .



زراعت عمومی

کد درس : ۵۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : زراعت شاخه ای از علم کشاورزی است و فراگیر با اصول و عملیات اداره مزرعه جهت تولید محصولات زراعی

سرفصل درس :

نظری :

تعریف و اهمیت زراعت ، راههای افزایش تولید ، تاثیر عوامل آب و هوایی ، نور ، دما ، رطوبت و غیره بر رشد و نمو گیاه و تولید محصول ، قوانین موثر در تولید (قانون لیبیگ ، میجرلیخ ، بردباریو ...) شناخت خاک و رابطه آن با گیاه ، تهیه زمین و آشنایی با ادوات خاک ورزی ، بذر کاری ، عملیات داشت و برداشت ، آشنایی با گردش زراعی و چگونگی برقراری تناوب در نقاط مختلف کشور ، الگوهای مختلف کاشت (زراعت مخلوط ، دیم کاری ، زراعت ارگانیک و پایدار) مختصری راجع به عوامل کاهش دهنده محصولات مثل آفات ، بیماریها و علفهای هرز .

عملی :

تهیه زمین و خاک ورزی ، شناخت کلی بذر و عملیات کاشت ، عمق و روش کاشت ، تراکم بوته و غیره ، شرکت دانشجویان در انجام عملیات کاشت حداقل یک محصول پاییزه یا بهاره متناسب با اخذ درس در نیمسال اول یا دوم ، انجام عملیات مختلف داشت نظیر آبیاری ، تنک کردن ، واکاری ، خاک دادن پای بوته ها و ... برداشت محصول به کمک دست یا ادوات برداشت ، تخمین عملکرد محصول پیش از عملیات برداشت و بالاخره خرمکوبی توزین محصول و مقایسه آن با عملکرد پیش بینی شده ، آماده سازی محصول جهت انبار و نگهداری .



طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)

کد درس : ۵۹

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : آمار و احتمالات

هدف : آشنائی دانشجویان با اصول و انواع طرحهای آماری به منظور استفاده از آنها در طراحی آزمایشها و انجام پژوهش در رشتههای مختلف کشاورزی و دامپروری

سرفصل درس:

نظری:

یادآوری از آمار (توزیع نرمال، توزیع t ی استیودنت، توزیع F ، توزیع کای اسکور) -
تعاریف و اصطلاحات (تعریف علم، آزمایش، طرحهای آزمایشی، تیمار، تکرار، ماده آزمایشی،
واحد آزمایشی، داده‌ها یا مشاهدات، صحت و دقت، خطاهای آزمایشی، ضریب تغییرات) -
طراحی یک آزمایش (طرح مساله و هدف، انتخاب تیمارها، صفات مورد اندازه‌گیری، انتخاب
ماده آزمایشی، انتخاب نوع طرح، تعداد تکرار، پیاده‌کردن طرح، مراقبت از آزمایش، اندازه‌گیری
صفات مورد بررسی، تجزیه آماری و تفسیر نتایج، نوشتن گزارش) - طرحهای کاملاً تصادفی
(تعریف، طرحهای متعادل و نامتعادل و طرحهای یک مشاهده‌ای و چندمشاهده‌ای، مزایا و
معایب، طرز پیاده‌کردن طرحها، موارد استفاده، تجزیه آماری) - طرح ترتیبی (Nested) ساده و
تجزیه آماری آن - طرحهای بلوکهای کامل تصادفی (تعریف، مزایا و معایب، طرز پیاده نمودن،
موارد استفاده، تجزیه آماری، برآورد مشاهده از بین رفته - سودمندی نسبی طرح بلوک نسبت
به طرح کاملاً تصادفی - انواع طرح بلوک) - طرح های مربع لاتین (تعریف، مزایا و معایب،
طرز پیاده‌کردن، موارد کاربرد، تجزیه آماری، برآورد مشاهده از بین رفته، سودمندی نسبی طرح
مربع لاتین نسبت به طرحهای بلوک و کاملاً تصادفی) - طرحهای گردان (تعریف، طرز پیاده
کردن، موارد استفاده، تجزیه آماری) - تبدیل و تغییر شکل داده‌ها و موارد استفاده آنها -
مقایسه‌های تیماری - آزمایشهای فاکتوریل (چند عاملی) (تعریف، انواع آزمایشهای فاکتوریل)



اثرات ساده، اصلی و متقابل، مزایا و معایب، آزمایشهای دو عاملی و تجزیه آماری آنها از راه جبری و فاکتوریل، آزمایشهای 2^n ، آزمایشهای $p \times k$ ، π ، مقایسه میانگین ها در آزمایشهای فاکتوریل) - تفکیک SS عوامل به اجزاء خطی، درجه ۲ و غیره (منحنی های پاسخ) - اختلاط کامل و ناقص (تعریف، کاربرد، تجزیه آماری طرحهای اختلاط یافته) - طرح کرتهاى خرد شده (تعریف، طرز پیاده کردن، موارد استفاده، تجزیه آماری، مقایسه میانگین ها، برآورد مشاهده از بین رفته).

عملی:

حل مسائل هر جلسه - پیاده کردن چند طرح در مزرعه و یا آزمایشگاه و انجام محاسبات مربوط. مثالهایی از طرحهای آزمایشی و حل آنها در رشته های مختلف کشاورزی شامل آبیاری، باغبانی، خاکشناسی، زراعت و اصلاح نباتات، ترویج و آموزش کشاورزی، علوم دامی، صنایع غذایی، گیاهپزشکی، ماشینهای کشاورزی.



فیزیولوژی پس از برداشت

کد درس : ۸۰

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : گیاهشناسی (۱)

هدف : فراگیری تغییرات فیزیولوژیکی در محصولات بعد از برداشت

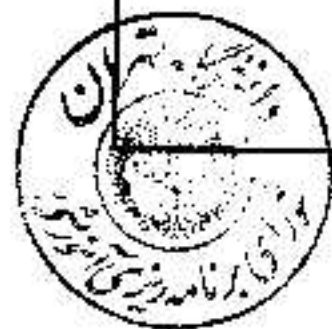
سرفصل درس:

نظری:

مقدمه - اهمیت، تاریخچه و اهداف - ترکیب شیمیایی میوه‌ها و سبزیها و تغییرات فیزیوشیمیایی آنها در هنگام رسیدن - تنفس و تغییرات آن و گروه بندی محصولات باغبانی از لحاظ تغییرات شیمیایی - رسیدگی در میوه‌ها و شاخسهای آن - مسیرهای متابولیکی تنفس و کنترل آن - اثراتیلن و سایر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی روی رسیدگی - نگهداری و انبار نمودن محصولات باغبانی در سردخانه - اصول استفاده از سردخانه‌ها - طولانی کردن دوره نگهداری محصولات - نابسامانیهای فیزیولوژیکی میوه‌ها و سبزیها و بیماریهای قارچی مهم انبار - شرایط نگهداری بهینه محصولات باغبانی - حمل و نقل محصولات باغبانی و شرایط مناسب آن - بسته‌بندی محصولات باغبانی.

عملی:

اندازه‌گیری وزن، حجم و جرم حجمی میوه‌ها و سبزیها - روشهای اندازه‌گیری آب (رطوبت)، ماده خشک و املاح - روشهای اندازه‌گیری قندها - اندازه‌گیری اسیدهای آلی به روش تیتراسیون - اندازه‌گیری میزان اتیلن با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگرافی - اندازه‌گیری سفتی بافت (گوشت) میوه‌ها و سبزیها به روش پترومتری - اندازه‌گیری رنگ - بررسی اثر حرارت‌های مختلف روی محصول - آشنایی با انواع سردخانه‌های بالای صفر - آشنایی با انواع ضایعات میوه و تره‌بار



میکروبیولوژی مواد غذایی

کد درس : ۸۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : میکروبیولوژی عمومی

هدف : آشنایی با میکروبیهای عامل تغییرات در مواد غذایی و نحوه کنترل آنها

سرفصل درس:

نقش و اهمیت میکربها در مواد غذایی - باکتریها، مخمرها و کپکهای مهمی که باعث آلودگی مواد غذایی می‌شوند - مسمومیتها و عفونتهای غذایی (سالمونلوزها، شیگلوزها، مسمومیتهای استافیلوکوکی، بوتولیسم و غیره، عفونتهای ویروسی غذایی، پروتوزوئری، انگلی) - عوامل موثر در فساد مواد غذایی بوسیله میکروارگانیسمها: خواص فیزیکی و شیمیایی مواد غذایی (pH، پتانسیل اکسید و ردکسیون، فعالیت آب، مواد غذایی مورد نیاز میکروارگانیسمها، ترکیبات ضد میکربی)، فرآیند مواد غذایی (تغییر خواص فیزیکی و شیمیایی، عملیات حرارتی، سایر روشهای سالم سازی مواد غذایی)، شرایط محیطی (درجه حرارت نگهداری، رطوبت نسبی، اتمسفر)، طبیعت و صفات میکروارگانیسمها (سرعت رشد و نمو، سمیوز و تضاد میکربی) - آلودگی و فساد گروههای مختلف مواد غذایی (غلات و مشتقات آنها، قند و مواد قنددار، سبزیجات و میوه‌جات تازه، شیر و فرآورده‌های لبنی، گوشت و فرآورده‌های گوشتی، پرندگان، تخم مرغ، ماهی و فرآورده‌های دریائی) - فساد آنزیمی مواد غذایی - اصول پیش‌گیری از آلودگی‌های مواد غذایی - مشخصات استانداردهای میکربی گروههای مختلف مواد غذایی.



عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی

کد درس : ۸۲

تعداد واحد: ۱

نوع واحد : عملی

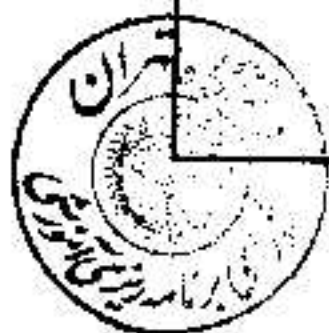
پیش نیاز : میکروبیولوژی عمومی

هدف : آشنایی با میکروبهای عامل تغییرات در مواد غذایی و نحوه کنترل آنها

سرفصل درس:

شمارش کل میکربهای هوازی - شمارش باکتریهای کلی فرم در یک محیط و یک محیط مایع - جستجوی آلودگی مدفوع - شمارش کپک‌ها و مخمرها - جستجو و شمارش استافیلوکوکوس اورئوس - جستجو و شناسایی سالمونلا - جستجو و شناسایی کلسترییدیوم پرفرانژانس - جدا کردن و شناسایی استرپتوکوکهای گروه D - شناسایی و جستجوی کلسترییدیوم بوتولینم - جدا کردن و شمارش باسیلوس سرئوس - کنترل کنسروها و نیمه کنسروها - آزمایش میکروبی چند نمونه ماده غذایی

فساد کنسروهای غذایی - سایر مواد غذایی (مواد غذایی چرب)، اسانس‌های روغنی - نوشابه‌های بطری شده - ادویه - آجیل - فساد مواد غذایی در اثر فعالیت آنزیمی میکروارگانیسم



شیمی مواد غذایی (۱)

کد درس : ۸۳

تعداد واحد: ۲

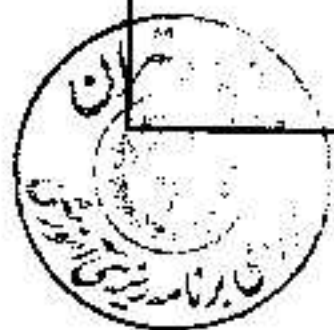
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : بیوشیمی عمومی

هدف : آشنایی با ساختمان شیمیایی و خواص مواد غذایی و نقش آن در تغییرات مواد غذایی

سرفصل درس:

آب و انجماد، فعالیت آب، ایزوترم‌ها، منابع مختلف آب، منابع مختلف آب، کانی‌ها، دسته بندی - عناصر ناچیز - خوردگی، لیپیدها (گروه‌بندی - شیمی - نامگذاری اسیدهای چرب - خواص فیزیکی و شیمیایی - فساد (تندی، خود اکسایش، پلیمری شدن، عوامل مؤثر بر فساد، آسایش نوری، آزمایشات کنترل کیفیت، روغن‌ها) - اشاره‌ای به نقش ضد اکسید کننده‌ها و امولسیون کننده‌ها).



اصول محاسبات صنایع غذایی

کد درس : ۸۵

تعداد واحد: ۲

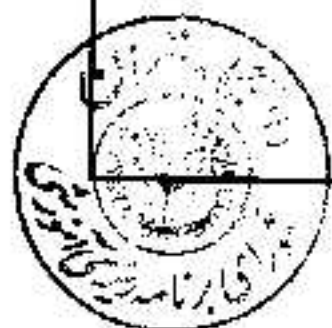
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ریاضیات (۱)

هدف : آشنایی با بیلان جرم و انرژی مواد در صنایع غذایی

سرفصل درس:

مقدمه، واحدها و ابعاد مهندسی، روشهای اندازه گیری درجه حرارت و فشار، خواص فیزیکی و شیمیایی ترکیبات و مخلوطها، تکنیکهای حل مسائل مهندسی، معادلات شیمیایی و استوکیومتری، موازنه مواد، آنالیز مسائل موازنه جرم، موازنه مواد با به کار گرفتن تکنیکهای ریاضی، محاسبات مربوط به جریانهای برگشتی، گازها، بخارات، مایعات و جامدات، قانون گازهای ایده آل، روابط برای گازهای حقیقی، فشار بخار، اشباع، موازنه مواد در تغییر فاز، موازنه انرژی، تعاریف و واحدها، ظرفیت حرارتی، تغییر آنتالپی در تغییر فازها، موازنه کلی انرژی، فرایندهای برگشت پذیر و موازنه انرژی، حرارت واکنش، حرارت اختلاط و انحلال، موازنه همزمان انرژی و مواد، بکار گرفتن انرژی و مواد همزمان در حالت پایا، دیاگرام آنتالپی و غلظت، نمودارهای رطوبت و استفاده از آنها در صنایع غذایی، موازنه انرژی و مواد در حالت ناپایا (Unsteady-state) و کاربرد آن در محاسبات صنایع غذایی



شیمی مواد غذایی (۲)

کد درس : ۸۴

تعداد واحد: ۲

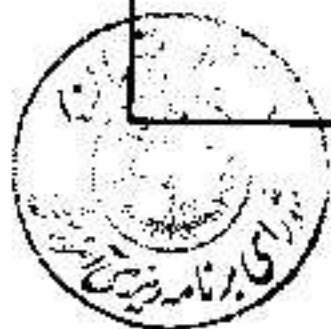
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : بیوشیمی عمومی

هدف : آشنایی با ساختمان شیمیایی و خواص مواد غذایی و نقش آن در تغییرات مواد غذایی

سرفصل درس:

کربوهیدراتها (فتوستز - دسته بندی - ساختمان - خواص فیزیکی و شیمیایی - آزمایش قندها - پلی ساکاریدها - نشاسته - ساختار و ویژگی ها - فرآورده های حاصل از آن - عسل، پکتین (خواص، انواع صمغ ها، فیبر رژیم غذایی، شیمی غلات، نان، بیات شدن و مواد جلوگیری کننده از تمام پروتئین ها (تعریف پیوستز - دسته بندی - ساختار - خواص فیزیکی - شیمیایی - اثر فرآیند روی آنها) - غذاهای پروتئینی - غذاهای پروتئینی نامتعارف، قهوه ای شدن: انواع و مکانیسم آنها و راههای جلوگیری



تجزیه مواد غذایی

کد درس : ۸۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۲ واحد عملی

پیش نیاز : شیمی مواد غذایی و شیمی تجزیه

هدف : آشنایی با روشهای آنالیز و مطالعه مواد غذایی

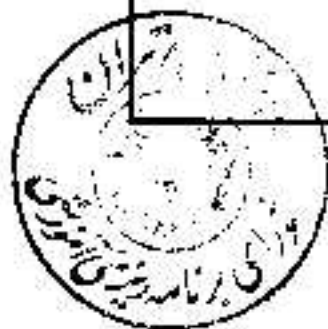
سرفصل درس:

نظری :

ویژگیهای آزمایشها (دقت، صحت، حساسیت و تکرار پذیری)، خطاها و عوامل مؤثر بر آزمایشها، روشهای مصوبه رسمی، وسایل آزمایشگاهی، انواع آب آزمایشگاهی، انواع مواد شیمیایی، روشهای نمونه برداری، آماده سازی نمونه ها، آزمایشهای تخمینی (روشهای تعیین رطوبت - خاکستر - قند و زلال کننده های مربوطه - چربی - فیبر - نمک - پروتئین - هیدرومتری - روشهای جدا سازی ترکیبات - شناساگر)، روشهای رنگ سنجی، طیف سنجی

عملی :

انجام عملی کلیه آزمایشات تجزیه مواد غذایی.



اصول نگهداری مواد غذایی

کد درس : ۸۷

تعداد واحد: ۳

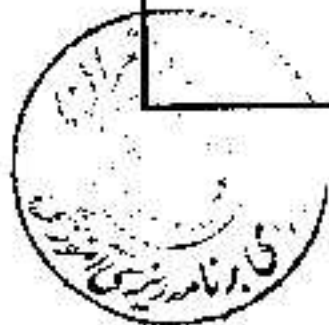
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : شیمی مواد غذایی (۱) و (۲) ، میکروبیولوژی مواد غذایی ، عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف : فراگیری روشهای عمومی نگهداری مواد غذایی و جلوگیری از فساد و ضایعات آنها

سرفصل درس:

مقدمه و تاریخچه - انواع فساد یا ضایعات در مواد غذایی - روشهای مختلف نگهداری: نگهداری در سردخانه و انبار - انجماد - خشک کردن - دود دادن - روشهای حرارتی - تخمیر - تغلیظ - افزودن نمک و مواد قندی - افزودن مواد نگهدارنده شیمیایی - پرتودادن - روشهای جدید در نگهداری مواد غذایی



ترمودینامیک مواد غذایی

کد درس : ۸۸

تعداد واحد: ۲

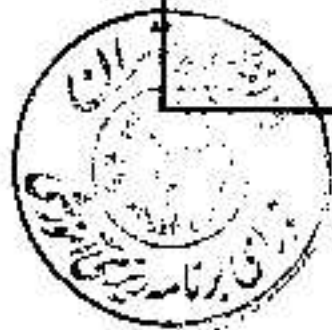
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : اصول محاسبات صنایع غذایی

هدف : آشنایی با کاربرد ترمودینامیک در فرآیندهای صنایع غذایی

سرفصل درس:

مقدمه، تعریف و دورنمای ترمودینامیک و کاربرد آن در صنایع غذایی، قانون اول ترمودینامیک (انرژی داخلی، تعادل ترمودینامیک و برگشت پذیری آنتالپی و اصل اول ترمودینامیک در سیستمهای بسته، باز و جریانی، فرآیندهای برگشت ناپذیر، قانون فازها، ظرفیت حرارتی و رابطه آن با تغییر انرژی داخلی و آنتالپی)، روابط فشار، حجم و درجه حرارت برای سیالات خالص (گازهای ایده آل، حقیقی، کاربرد روابط و معادلات حالت و خواص و روابط ترمودینامیکی سیالات خالص)، آثار حرارتی (ظرفیت حرارتی گازها، مایعات، جامدات و تابعیت آن از دما، حرارت استاندارد تشکیل، واکنش شیمیایی، اثر فشار و دما روی گرمای واکنش)، قانون دوم ترمودینامیک (محدودیت های تبدیل انرژی بکار و قانون دوم، برگشت ناپذیری و مفهوم آنتروپی و انرژی، سیکل های حرارتی و راندمان آنها در ارتباط با قانون دوم)، تعادل فازها.



مبانی مهندسی صنایع غذایی

کد درس : ۸۹

تعداد واحد: ۳

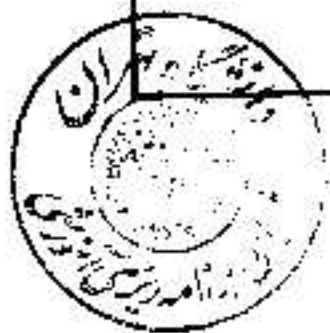
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ترمودینامیک مواد غذایی

هدف : آشنایی با مفاهیم پایه‌ای مهندسی و کاربرد آنها در صنایع غذایی

سرفصل درس:

اصول پایه مهندسی و کاربرد آنها در صنایع غذایی: انتقال حرارت، چارت سایکرومتری، مکانیک سیالات و انتقال جرم.



تکنولوژی گوشت

کد درس : ۹۰

تعداد واحد: ۲

نوع واحد : نظری

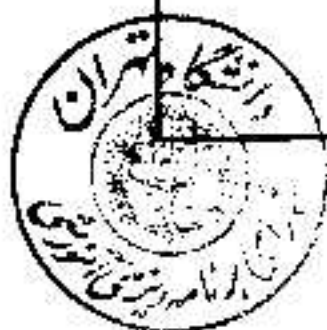
پیش نیاز : شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)، میکروبیولوژی مواد غذایی، عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف : فراگیری روشهای صنعتی نگهداری فرآورده‌های گوشتی و تولید محصولات جانبی آن

سرفصل درس:

نظری:

تاریخچه، اهمیت گوشت، انواع گوشت و محصولات مختلف آن، مروری بر ترکیبات گوشت و اهمیت آنها مروری بر ساختمان گوشت (پروتئین‌های میوفیبریلی، پروتئین‌های بافت پیوندی، پروتئین‌های سارکوپلاسمیک)، آشنایی با قطعه‌بندی لاشه، تغییرات بعد از کشتار، رساندن گوشت، ظرفیت نگهداری آب و عوامل مؤثر در آن، تردی گوشت و عوامل مؤثر در آن، گوشت‌های PSE و DFD، تکنولوژی فرآورده‌های گوشتی (نمک سود کردن، ژامبون، سوسیس، همبرگر، کنسروهای گوشتی، دودی کردن)، ماشین‌آلات در صنایع گوشت، محصولات جنبی صنایع گوشت، بازدید از کارخانجات تهیه مواد گوشتی و فرآورده‌های گوشتی، اندازه‌گیری نیترات، نیتريت در فرآورده‌های گوشتی، اندازه‌گیری تردی و یا سفتی گوشت خام و پخته شده از دام‌های مختلف



صنایع شیلات

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۹۱

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)، میکروبیولوژی مواد غذایی، عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف: فراگیری روشهای نگهداری و تولید فرآورده‌های غذایی با منشاء دریایی

سرفصل درس:

مقدمه و تاریخچه - آشنایی با آبزیان خوراکی (ماهیان فلس دار و میگو) - شناسایی اجزاء بدن و اهمیت هر کدام در صنعت شیلات - آشنایی با خصوصیات شیمیائی و بیوشیمیائی اجزاء گوشت آبزیان خوراکی و اهمیت آنها در فرآوری - تغییراتی که پس از صید از نظر فیزیکی و شیمیائی و میکروبی در بدن آبزیان خوراکی ایجاد می‌شود - شرح انواع فساد که توسط موجودات ذره‌بینی و فعالیت‌های شیمیائی و بیوشیمیائی از زمان صید تا مصرف در گوشت آبزیان خوراکی ایجاد می‌شود - روش نگهداری آبزیان خوراکی توسط یخ، آبسرد شده و محاسن و معایب هر کدام - روش‌های محاسبه مقدار یخ مورد نیاز برای سردنگهداشتن آبزیان خوراکی صید شده بصورت تازه در دریا و ساحل - شرح انواع روشهای انجماد ماهی و میگو در دریا و ساحل - شرح تغییراتی که در فرآورده منجمد در سردخانه بعمل می‌آید و راه جلوگیری از آن - روشهای فرآوری آبزیان خوراکی و میگو بوسیله خشک نمودن، نمک سود کردن، دودی و کنسرو نمودن - شرح علت انواع فساد در محصولات خشک، نمک سود، دودی و کنسرو شده و راه جلوگیری از آنها. آشنایی با اصول خاویار سازی و تولید آرد ماهی.



تکنولوژی روغن

کد درس : ۹۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)

هدف : آشنایی با روشهای استخراج و تصفیه و تکنولوژی فرآوری روغن های خوراکی

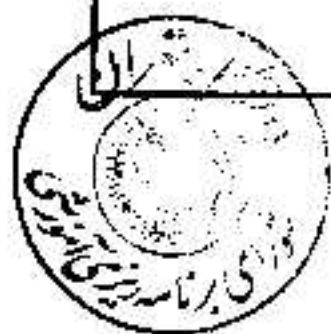
سرفصل درس:

نظری:

مقدمه و اهمیت خوراکی و اقتصادی روغن، صنایع روغن در ایران و مسائل آن، مروری بر ترکیب روغن ها و چربی ها، منابع گیاهی و حیوانی (دانه های روغنی و بافتهای چربی حیوانی) و نگهداری و شرایط انبار هر گروه - استخراج روغن از منابع مختلف بطریقه صنعتی، استخراج روغن از بافتهای حیوانی - پرسهای هیدرولیک - پرسهای حلزونی - استفاده از حلال - تصفیه روغن خام: صمغ گیری، تصفیه قلیائی، رنگبری، بوگیری، هیدروژنه کردن (تهیه گاز هیدروژن و خالص سازی آن) آماده سازی روغن برای بسته بندی (استری کردن داخلی، زمستانه کردن...) - بسته بندی - ولات جانبی روغن.

عملی:

روش نمونه برداری، اندازه گیری رطوبت و چربی در دانه روغنی - اندیسهای فیزیکی: وزن مخصوص، نقطه ذوب، بروش وایلی و موثین، ضریب شکست، نقطه دود و اشتعال - رنگ سنجی - SFI و SFC، آشنایی با کارخانه های روغن کشی و فرآوری روغن باقیمانده غیرقابل صابونی در روغن ها - فساد شیمیایی روغن: عدد پراکسید، آزمایش کرایس، آزمایش TBA (اسید تیوباربتوریک)



تکنولوژی غلات

کد درس : ۹۳

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)

هدف : آشنایی با اصول و فنون محصولات با منشاء غلات

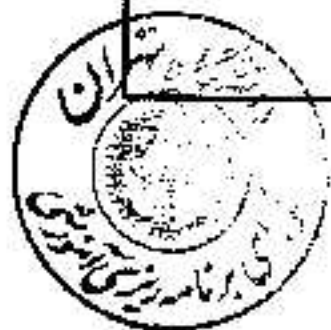
سرفصل درس:

نظری :

تاریخچه، اهمیت غلات و تکنولوژی غلات، انواع غلات و گونه‌های مختلف آنها و میزان تولید در مناطق مختلف جهان، مروری بر ساختمان دانه گندم، نگهداری و سیلو کردن دانه گندم و اهداف آنها، آسیاب کردن گندم (سیستم بوجاری و سیستم تجهیزات آسیاب)، آسیاب کردن گندم دوروم، روش توربومیلینگ، رتولوژی آرد (خمیر) و دستگاههای مربوط به آن، نگهداری آرد، کاربرد مواد افزودنی در صنایع محصولات آردی (امولسیفایرها، آنزیم‌ها، مواد اکسیدکننده، مواد احیاکننده، مواد سفیدکننده)، تکنولوژی پخت نان (عملیات مختلفی که بعد از تخمیر و قبل از پخت روی خمیر انجام می‌شود، پخت نان (انواع فرهای نانوائی) تغییراتی که ضمن پخت روی خمیر انجام می‌شود، تهیه خمیر به روش پیوسته و روش غیریوسته، ترکیب و فرمول نان، بررسی خصوصیات نان و کنترل آنها، ارزشیابی تغذیه‌ای نان)، تکنولوژی بیسکویت و کنترل کیفی آن، تکنولوژی کراکر و کنترل کیفی آن، تکنولوژی ماکارونی و کنترل کیفی آن، تکنولوژی کیک و کنترل کیفی آن

عملی:

اندازه‌گیری خصوصیات کیفی غلات، آزمایشات رتولوژیکی: فارینوگراف، اکستنسوگراف، عدد زلنی، وزن هزار دانه، ویسکوزیته نشاسته، ژلاتینی شدن نشاسته خمیر آردهای مختلف، پخت نان از آردهای مختلف، بازدید از سیلو کارخانجات آردسازی، کارخانجات تهیه نان و شیرینی، تهیه کیک و...



تکنولوژی لبنیات

کد درس : ۹۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)، میکروبیولوژی مواد غذایی، عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف : آشنایی با علوم و تکنولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی

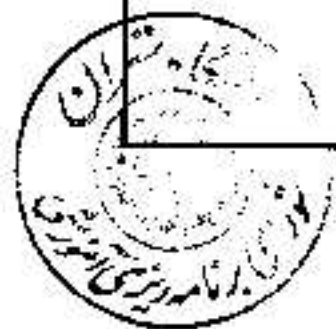
سرفصل درس:

بخش اول - تولید و نگهداری آن

مقدمه: اهمیت شیر، تولید شیر در ایران و جهان، صنایع شیر ایران- مروری بر خواص فیزیکی، شیمیایی و فیزیکو شیمیایی شیر- دوشیدن، نگهداری و انتقال شیر- مراکز جمع‌آوری شیری - روشهای مختلف ارزیابی کیفی شیر- روشهای رایج برای قیمت گذاری شیر

بخش دوم: تکنولوژی فرآورده‌های شیر

تکنولوژی تولید شیرهای مایع- روشهای پاستوریزاسیون شیر (حرارت کم - زمان طولانی - حرارت بالا - زمان کوتاه - مقایسه انواع پاستوریزاتورها - تأثیر پاستوریزاسیون بر فرآیند- مدت نگهداری شیرهای پاستوریزه) - استریلیزاسیون شیر (روش اتوکلاو - روش UHT: تزریق بخار به داخل شیر، پاشش شیر به داخل بخار، روش غیرمستقیم- انواع استریلیزاتورها) - مختصری درباره بسته‌بندی شیرهای مایع - سایر روش‌های نگهداری شیر - (کاربرد پرتوها - آثار تشعشع بر کیفیت و عمر نگهداری ترکیبات شیر- روش‌های خنثی سازی شیرهای اسیدی شده) - تولید شیرهای غلیظ- شیرهای غلیظ استریل- شیرهای غلیظ شیرین- شیرهای خشک- روشهای غلظکی- روشهای پاششی- خشک کن با بستر سیال- شیرخشک بی‌چربی- شیرخشک کامل- شیرخشک لحظه‌ای- شیرهای تخمیری- تخمیر لاکتیکی- تخمیر لاکتیکی - الکلی (کفیر- کومیس)- فرآورده‌های (ماست) چرب شیر- خامه (پاستوریزه و استریلیزه و سایر انواع)- کره- روغن کره- چربی خالص حیوانی- بستنی- محاسبه اجزاء مخلوط- انواع فرمولاسیون- پنیرسازی- انعقاد آنزیمی- انعقاد لاکتیکی- مایه پنیر- تولید انواع پنیر- تکنولوژیهای جدید: میکروفیلتراسیون - اولترافیلتراسیون - نانوفیلتراسیون - اسمز معکوس- آب و انرژی در صنعت شیر- بهینه‌سازی زیرفرآورده‌ها - آب پنیر- دوغ کره- تصفیه فاضلاب‌ها



عملیات تکنولوژی لبنیات

کد درس : ۹۵

تعداد واحد: ۱

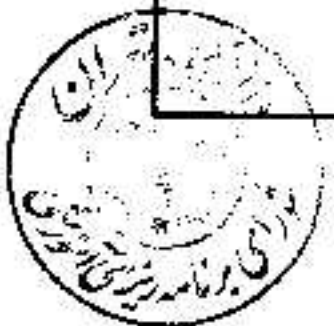
نوع واحد : عملی

پیش نیاز : شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)، میکروبیولوژی مواد غذایی ، عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف : آشنایی با علوم و تکنولوژی شیر و فرآورده های لبنی

سرفصل درس:

تهیه چند فرآورده لبنی از ابتدا (دریافت شیر) تا تولید محصول نهائی



کنسرو سازی

کد درس : ۹۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : اصول نگهداری مواد غذایی

هدف : آشنایی با صنایع کمپوت و کنسرو به منظور نگهداری مواد غذایی

سرفصل درس:

نظری:

مقدمه - تعریف - تاریخچه - عوامل مؤثر در تخریب میکروارگانیسم‌ها - روشهای مختلف فرآیند حرارتی - محاسبات مربوط به زمان عمل آوری حرارتی - ظروف بسته‌بندی: ظروف فلزی - شیشه‌ای و نیمه سخت - مراحل مختلف عمومی در کنسرو سازی و تجهیزات بکار رفته در هر مرحله: دریافت - تمیز کردن - درجه بندی - بازرسی - پوست کنی - تثبیت یا آنزیم‌بری - تغلیظ - پرکنی - تخلیه هوا - دربندی - شماره زنی - استریلیزاسیون و انواع روشها - انبار کردن - تولید انواع کنسروها: سبزیجات - میوه‌جات - رب میوه‌ها - سس‌ها - مرباجات - ترشیجات - تعیین قابلیت نگهداری محصول - اثر فرآیند روی کیفیت و ترکیب کنسروها - استفاده از مواد زائد کارخانجات کنسرو سازی.

عملی:

شناخت انواع ظروف بسته‌بندی و انجام آزمایشات مربوطه - تهیه انواع کنسروها - آزمایشات کنترل کیفی خاص هر محصول.



تکنولوژی قند

کد درس : ۹۷

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : اصول محاسبات صنایع غذایی

هدف : فراگیری روشهای استخراج و تصفیه قند از منابع قندی و محاسبات مربوطه

سرفصل درس:

نظری:

مختصری در مورد چغندر قند و مواد تشکیل دهنده آن - برداشت و حمل و نقل و تحویل چغندر به کارخانه - ذخیره و سیلو کردن چغندر قند در کارخانه - مراحل مختلف انتقال چغندر از سیلوها به کارخانه - دستگاه شستشوی چغندر و نحوه کار آن - آسیاب خلال و نحوه کار آن - استخراج قند از چغندر: اصول عملی استخراج قند از چغندر - انواع دیفوزیون و نحوه کار آنها - تصفیه شربت خام: اصول علمی تصفیه شربت خام - تولید آب آهک و گاز کربنیک در کارخانه (اصول علمی - دستگاههای مربوطه و نحوه کار آنها) - آهک زنی مقدماتی (پرشولاز) - آهک زنی اصلی (شولاز) - کاربوناتاسیون اول - انواع صافیها و دکانتورهای مورد استفاده در صنعت قندسازی - کاربوناتاسیون دوم - اوپراسیون یا تغلیظ شربت رقیق: اصول علمی تغلیظ شربت رقیق، دستگاههای تبخیر و نحوه کار آنها - مرحله کریستالیزاسیون (پخت): اصول علمی کریستالیزاسیون ساکارز در شربت غلیظ - دستگاههای پخت و نحوه کار آنها - مالاکسور و نحوه کار آن - جداسازی کریستالهای ساکارز از پس آب (سانتریفوژها و نحوه کار آنها) - چگونگی و مراحل مختلف خشک کردن و بسته بندی شکر - تولید قند کله: اصول - مراحل و دستگاههای مربوطه - محاسبه راندمان کارخانه - چگونگی و مراحل مختلف خشک کردن تفاله چغندر - تأمین آب در کارخانه جهت مصارف مختلف - ملاس و موارد مصرف آن.



عملی:

تعیین مقدار قند چغندر بوسیله عیار سنج - تعیین مارک چغندر - آنالیز کک و سنگ آهک
- آنالیز آب مصرفی در کوره‌های بخار - آزمایشات مربوط به خلال چغندر - شربت دیفوزیون
- مراحل مختلف تصفیه شربت رقیق - شربت غلیظ - پخت‌های مختلف - ملاس - شکر و قند
و تفاله خشک - بازید از کارخانجات قند چغندر.



بسته بندی مواد غذایی

کد درس: ۹۸

تعداد واحد: ۲

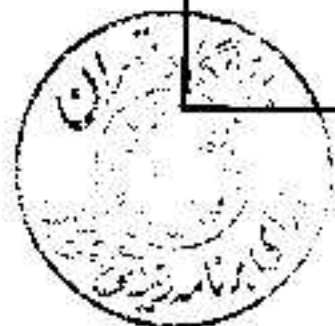
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: اصول نگهداری مواد غذایی - شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)

هدف: آشنایی با مواد و تکنیکهای بسته بندی مواد غذایی

سرفصل درس:

تاریخچه و مقدمه - مواد اولیه مورد استفاده در بسته بندی مواد غذایی - قوطی های فلزی و حلبی - انواع فولادهای مختلف در تهیه قوطی - خاصیت خورندگی غذاهای مختلف بر روی فولادها - انواع لاکها و مورد استفاده آنها - قوطی سازی و تعیین کیفیت آن - ظروف شیشه ای: ترکیب - طرز ساختن - مورد استفاده آن و بررسی فاکتورهای مؤثر در آن - ورقه ها و بسته های قابل انعطاف و مورد استفاده آنها در بسته بندی مواد غذایی - استفاده از کارتن و قوطی برای بسته بندی و حمل و نقل مواد - بسته بندی های مختلف برای محصولات گوشتی - لبنی - سبزیجات و میوه جات - در صورت امکان چند بازدید از کارخانجات تولید کننده بسته های مورد استفاده در مواد غذایی و یا آزمایشهای مربوط به کیفیت قوطی - شیشه ها و ورقه های قابل انعطاف



صنایع آشامیدنیها

کد درس : ۹۹

تعداد واحد: ۳

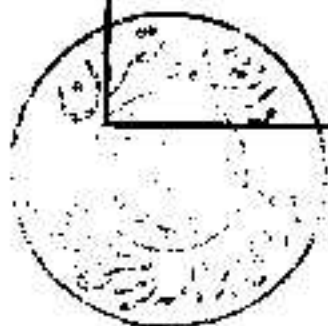
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)

هدف : فراگیری علوم و فنون تولید فرآورده‌های آشامیدنی

سرفصل درس:

مقدمه - تاریخچه - انواع نوشابه‌ها - آب و خصوصیات آن در نوشابه‌ها - شیرین کننده‌ها - اسیدها - رنگها و مواد افزودنی در نوشابه‌ها - گاز کربنیک و کاربرد آن در نوشابه‌ها - عطر و طعم دهنده‌ها و عصاره‌ها در نوشابه‌ها - تولید نوشابه‌های گازدار - تولید نوشابه‌های آب میوه - تولید پودرهای نوشابه‌ای - عرقیات شربت آلات - چای و قهوه‌های فوری - فساد نوشابه‌ها و کنسانتره‌ها - تکنولوژی آب میوه‌ها و کنسانتره‌ها



عملیات واحد در مهندسی صنایع غذایی

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۱۰۰

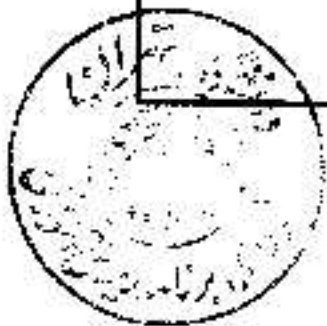
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: مبانی مهندسی صنایع غذایی

هدف: فراگیری واحدهای فرآیند در فرآوری مواد غذایی و محاسبات مربوط به آنها

سرفصل درس:

اصول مهندسی در عملیات مختلف صنایع غذایی و دستگاههای مربوطه: انجماد - تبخیر - خشک کردن - تقطیر - استخراج - کاهش اندازه - مخلوط کردن - تبلور - فیلتراسیون - سانتریفوژ کردن - تهیه امولسیون و غیره - خورندگی در صنایع غذایی.



اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی

کد درس : ۱۰۱

تعداد واحد: ۲

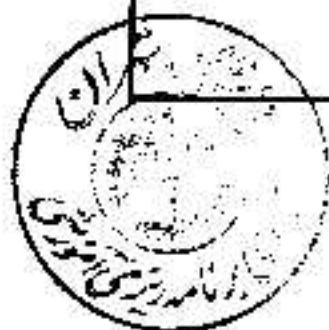
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : عملیات واحد در مهندسی صنایع غذایی

هدف : آشنایی با اصول و مبانی احداث و طراحی کارخانجات تولیدی مواد غذایی

سرفصل درس:

مقدمه - موقعیت کارخانه - ساختمان کارخانه و قسمتهای مختلف آن - تأسیسات و مصارف بخار - آب - برق - حرارت - روشنایی - تأسیسات فاضلاب - حمل و نقل - انتخاب دستگاهها - ترتیب نصب دستگاهها - ارائه و بررسی یک طرح جامع از یک کارخانه ماده غذایی با رعایت کلیه مسائل مطرح شده همراه با یک نقشه ساده در ساختمان و خط تولیدی.



تغذیه

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۰۲

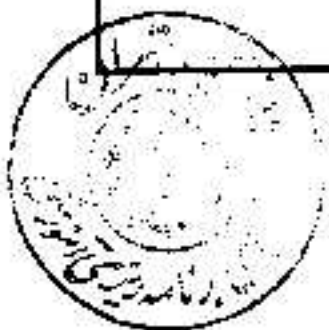
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)

هدف: آشنایی با ارزش تغذیه‌ای مواد غذایی مختلف و تأثیر فرآوری بر ارزش تغذیه‌ای مواد

سرفصل درس:

مقدمه: تعاریف، اهمیت تغذیه، ساختمان شیمیایی بدن، سروری بر دستگاه گوارش، پروتئینها: نقش پروتئینها و اسیدهای آمینه در سلامت بدن، موازنه ازت و عوامل مؤثر بر روی آن، میزان احتیاج بدن و منابع اصلی پروتئین، اسیدهای آمینه اساسی و نقش آنها در تغذیه انسان، بیماریهای ناشی از کمبود پروتئین، چربیها: میزان احتیاج بدن، بیماریهای ناشی از سوء مصرف آنها، قندها: تنظیم گلوکز خون، نقش مواد قندی در جلوگیری از اتلاف پروتئینها. انرژی: انرژی موجود در غذا، اندازه‌گیری مصرف انرژی در بدن، نیاز بدن به انرژی در شرایط مختلف، موازنه انرژی و کنترل وزن بدن. ویتامینها در تغذیه انسان، اهمیت، طبقه‌بندی، هضم و جذب و متابولیسم، وظایف، منابع غذایی، احتیاجات روزانه، عوارض کمبود و مصرف زیاد. ترکیبات طبیعی نامطلوب در مواد غذایی، اثر فرآیند روی ارزش غذایی، گرمسنگی و اثرات سوء آن، کم‌خونیهای تغذیه.



کنترل کیفیت مواد غذایی

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۱۰۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)

هدف: فراگیری روشهای کنترل کیفی مواد غذایی

سرفصل درس

مقدمه - تعریف کیفیت، کنترل کیفیت و جایگاه آن در سیستم مدیریت - پیش بینی کیفیت - اندازه گیری و انواع آن کیفی و کمی subjective و objective دقت در نتایج precision و همخوانی نتایج Accuracy - مؤلفه های کیفیت در صنایع غذایی - رنگ و درخشندگی و نحوه اندازه گیری آنها و نحوه اندازه گیری آنها Color and glassness - گرانیروی و قوام و نحوه اندازه گیری آنها Viscosity and consistancy - اندازه و شکل و نحوه اندازه گیری آنها Size and shape - بافت texture و آزمایشات مربوط به آن - عطر و طعم Flavour و آزمایشات مربوط به آن - تعریف عیب و نقص Defect - آزمایشات چشایی Taste testing - مقدمه و اهداف انجام آن - طرح ریزی برپایی یک آزمایش چشایی - انتخاب و تعلیم گروه ارزیاب - آماده سازی محیط و نمونه ها - انتخاب نوع آزمایش - انواع آزمایشات متداول Discrimination - آزمایشات تفکیک کننده - مقایسه جفتی - مقایسه دوگانه - سه گانه - مقایسه مثلثی - آزمایشات وصفی Descriptive - نیمرخ عطر و طعم Flavor profile - نیمرخ بافت Texture - آزمایشات وصفی کمی Quantative Descriptive - Qualysis - بررسی همبستگی بین عوامل (همبستگی دوگانه - همبستگی چندگانه) - انجام درجه بندی و ایجاد استاندارد - نمونه برداری انواع نمونه برداری - نمودارهای کنترل کیفیت و اهمیت آنها - انواع نمودارها - نمودارهای کمی $\bar{X}$ و R و رسم آنها و طرز استفاده از آنها - نمودارهای کیفی p و np و رسم آنها و طرز استفاده از آنها - منحنی مشخصه عمل و طرز استفاده آن (ریسک تولید کننده - ریسک مصرف کننده)



پروژه

کد درس : ۱۰۴

تعداد واحد: ۲

نوع واحد : عملی

پیش نیاز : ندارد

هدف : انجام یک تحقیق در مورد یک موضوع پژوهشی - صنعتی

سرفصل درس:

دانشجویان در این درس ضمن همکاری در فعالیتهای اجرایی و پژوهشی مربوط به رشته تحصیلی خود، با مسائل، مشکلات و راه حلهای آنها آشنائی علمی پیدا می کنند. بدین منظور با استفاده از همکاری مؤسسات و سازمانهای پژوهشی و اجرایی منطقه، در بخشهای تخصصی تحت یک عنوان تحقیقی زیر نظر یکی از صاحب نظران متخصص همکاری می نمایند. دانشجویان موظف اند ضمن انجام فعالیتهای و تماس با سایر صاحب نظران و نیز مطالعه کتب و نوشته ها، نسبت به ابعاد مختلف مسائل موجود احاطه علمی پیدا کرده و نسبت به حل یک مسأله علمی تحقیق نمایند. در پایان این دوره ارزیابی کار دانشجو بر اساس گزارش علمی دانشجو از فعالیتهائی که داشته است، و نیز ارائه شفاهی نتیجه پروژه تحت عنوان جلسه دفاع از پروژه انجام می پذیرد. این درس در نیمسال هشتم ارائه خواهد شد.



اصول عمل آوری خشکبار

کد درس : ۱۰۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : اصول نگهداری مواد غذایی، مبانی مهندسی صنایع غذایی

هدف : آشنایی با علوم و فنون خشک کردن محصولات غذایی و تجهیزات مربوطه

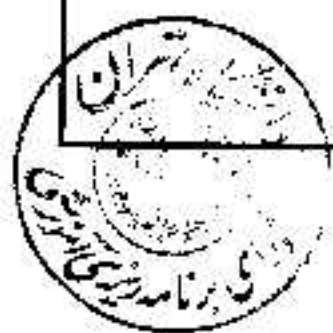
سرفصل درس:

نظری:

مقدمه ، تعریف ، تاریخچه ، اهمیت ، هدف از تهیه خشکبار انواع میوه جات و سبزیجات و مواد اولیه که در تهیه خشکبار مصرف می شود - دستگاهها و وسائل مورد استفاده در تهیه خشکبار - روشهای مختلف خشک کردن - مراحل مختلف تهیه خشکبار - طرق خشک کردن سبزیجات - راههای خشک کردن میوه جات: کشمش، برگه زردآلو، برگه هلو - روشهای تهیه آجیل: پسته، فندق، نخود، بادام و غیره - نگهداری و بسته بندی خشکبار - استانداردهای داخلی و صادراتی خشکبار. شیوه های ضد عفونی کردن خشکبار

عملی:

بازدید کارخانجات و کارگاههای تهیه خشکبار در محل - آشنایی با خصوصیات و ساخت وسائل مورد استفاده در تهیه خشکبار - خشک کردن میوه جات و سبزیجات و نحوه نگهداری و بسته بندی آنها به روشهای مختلف: تهیه کشمش، برگه زردآلو، برگه هلو، لواشک، آلبالو خشک و غیره - تهیه آجیل: پسته، تخمه، فندق، بادام و غیره.



تصفیه آب و فاضلاب

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۰۶

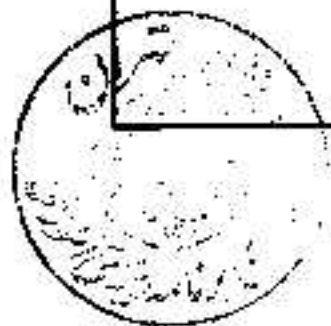
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: شیمی تجزیه

هدف: آشنایی با روشهای سالم سازی و تصفیه آب و نیز فرآوری و بهینه سازی فاضلاب خروجی کارخانجات مواد غذایی

سرفصل درس:

مقدمه: چرخه آب در طبیعت - منابع تأمین آب - شیمی آبهای طبیعی - مصارف مهم آب - آلودگی آبها: فاضلابها و پسابها - آلودگی های کشاورزی: آلودگی آبهای زیرزمینی سایر آلاینده ها آب و بهداشت عمومی: رنگ - بو - باکتریهای بیماریزا، ویروسها، تک یاخته ایها، انگلها - خطرات تماس مواد غذایی با آبهای آلوده - تصفیه آبهای شهری: تصفیه خانه - حوضهای انعقاد - ته نشینی - صافیها - هوادهی - روشهای تنظیم و مهار قلیائیت - حذف آهن و منگنز - تصفیه فاضلابهای کارخانه - کیفیت آبهای صنعتی - قلیائیت - کل املاح محلول - سلیس کدورت - گازهای محلول - اشکالات مربوط به آب دستگاه های حرارتی: تغذیه - خوردندگی - نشست سادرستن (Scaling) کف کردن و جوشش شدید - تصفیه هوای خروجی کارخانه



اقتصاد و مدیریت صنعتی

کد درس : ۱۰۷

تعداد واحد: ۲

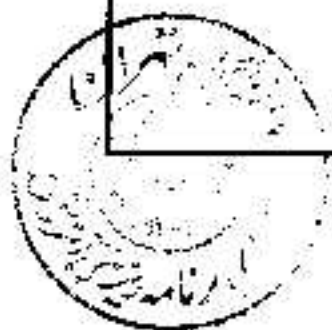
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی با اصول اقتصاد و روشهای مدیریت واحدهای صنعتی مواد غذایی

سرفصل درس:

کلیات - یادآوری در مورد عوامل تولید - شناسائی عوامل تولید - ترکیب عوامل تولید - مسائل تولید - نمودارهای تولیدی - سازمانهای تولیدی و هزینه‌های تولید - نحوه تعیین قیمت و مکانیزم بازار - عوامل مؤثر در ایجاد صنایع کشاورزی - ارتباط فعالیتهای تولید محصولات کشاورزی با صنایع کشاورزی - انواع صنایع - مسائل مهم اقتصادی (بررسی عوامل و انگیزه‌های لازم، عوامل مؤثر در تعیین نوع فعالیت و برنامه‌ریزی برای ایجاد صنایع) - روشهای فنی و علمی برای افزایش تولید و ارزش افزوده و جلوگیری از ضایعات - خدمات عمومی لازم برای صنایع کشاورزی. مدیریت صنایع کشاورزی شامل کلیات و تعاریف - ضرورت و اهمیت مدیر - خصوصیات لازم برای مدیریت - صفات لازم برای انتخاب مدیر - وظایف مدیر - تقسیم کار و طبقه‌بندی وظایف و مشاغل - مدیریت تولید در سازمانهای تولیدی و صنعتی مختلف - انواع صنایع و مدیریت هر یک - مدیریت در صنایع فرآورده‌های کشاورزی و منابع طبیعی (زراعی، باغی، دامی، جنگلی و شیلات) - مدیریت در صنایع روستائی (کوچک و دستی).



سردخانه و انبار

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۰۸

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیولوژی بعد از برداشت - ترمودینامیک مواد غذایی

هدف: آشنایی با اصول طراحی و محاسبات سردخانه‌ها و انبارهای نگهداری مواد غذایی

سرفصل درس:

سردخانه: مقدمه - هدف از نگهداری در سردخانه و یخ زدن - اختلاف بین روشهای نگهداری در بالای صفر و زیر صفر درجه سانتی گراد، طبقه‌بندی میکروبهای سرما دوست در رابطه با سردخانه - ساختمان و تأسیسات سردخانه‌ها - خصوصیات مواد غذایی که می‌توان در سردخانه نگهداری کرد - مروری بر محصولات در سردخانه‌ها، شرایط سردخانه برای نگهداری مواد غذایی - تهیه و آماده سازی ماده خام برای یخ زدن - روشهای مختلف انجماد - انواع دستگاههاییکه برای یخ زدن استفاده می‌شود. اصول یخ زدن و محاسبه مقدار ماده سردکننده، بسته‌بندی و انبار، اثر مراحل مختلف یخ زدن - زمان و طریقه نگهداری و بازکردن بر روی خصوصیات فیزیکی و غذایی محصول. انبارها: ساختمان انبارهای مختلف بسته به نوع محصول - شرایط انبار برای محصولات مختلف، شرایط لازم محصولات مورد نظر برای انبار کردن، تأسیسات انبار، چگونگی پر و خالی کردن انبارها، آفات انباری و راههای مبارزه با آنها، تمیز کردن و ضدعفونی کردن انبارها.



بهداشت و ایمنی کارخانه

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۰۹

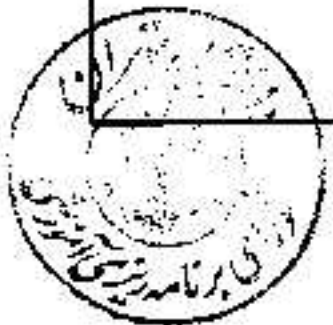
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: تصفیه آب و فاضلاب - میکروبیولوژی عمومی

هدف: فراگیری روشهای اعمال و مدیریت بهداشت و ایمنی در کارخانجات مواد غذایی

سرفصل درس:

اثر بهداشت در تولید مواد غذایی از نظر سلامت جامعه - بهداشت کارکنان - بهداشت مواد اولیه و مواد بسته بندی - جنبه های بهداشتی ساختمان، دستگاهها، محیط و اطراف کارخانه - کنترل میکروارگانیسم ها، حشرات و حیوانات موذی - استفاده از مواد شوینده و ضد عفونی کننده در تمیز کردن کارخانه - بهداشت آب در کارخانه - دفع فاضلاب کارخانه - لزوم ایجاد بخش بهداشت و وظایف آن - جنبه های ایمنی در کارخانه (از نظر هوای کارخانه، آتش سوزی، پوشش ایمنی برای دستگاهها، صدا، نور) - امکانات لازم برای جلوگیری از سوانح گوناگون در کارخانجات.



صنایع تخمیری

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۱۰

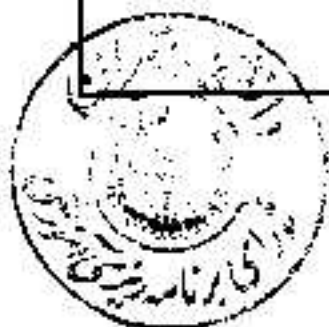
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: میکروبیولوژی مواد غذایی، عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف: آشنایی با اصول تولید محصولات تخمیری از منابع مختلف کشاورزی و دامی

سرفصل درس:

تاریخچه تخمیر - تغییرات شیمیایی قندها ضمن تخمیر - فسفوریلاسیون - سیستمهای آنزیمی انتقال هیدروژن - چگونگی تجزیه قندها ضمن تخمیر - تغییرات اسید پیروویک و نقش آن در تخمیرهای مختلف - تخمیرهای اکسیداتیو - ترکیبات فرعی تخمیرها - تثبیت انیدریدکربنیک ضمن تخمیر - عمل اکسیژن روی مخمرهای الکلی - عمل اکسیژن روی تخمیرها - خواص فیزیکی و شیمیایی الکل اتیلیک - تولید الکل از طریق سنتز - اثرات سوء الکل بر بدن - تقلیب الکل - مواد اولیه - تخمیر الکل و آماده کردن آنها جهت تخمیر - تقطیر و تصفیه الکل - عوامل تخمیر یا مخمرهای الکلی - اکسیداسیون الکل اتیلیک و تبدیل آن به سرکه - تاریخچه سرکه سازی - خواص اسید استیک و سرکه - عوامل میکروبی تبدیل الکل اتیلیک به اسید استیک - روشهای مختلف سرکه سازی - صاف کردن - رساندن - پاستوریزه کردن - افزودن مواد افزودنی و... بطری کردن سرکه اشاره به سایر تخمیرهای میکروبی مفید.



ریاضیات (۳)

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۱۱۱

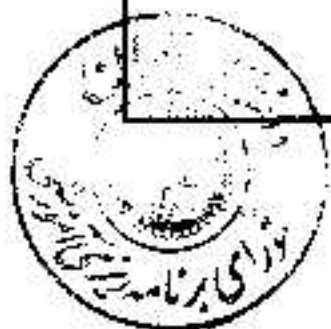
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ریاضیات (۲)

هدف: آموزش بخش سوم از یک دوره کامل حساب دیفرانسیل جهت نیاز دروس محاسبات عددی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، استاتیک، دینامیک و غیره

سرفصل درس:

تعاریف اساسی - تشکیل معادله دیفرانسیل خانواده خم ها - مسیرهای قنارم - الگوهای فیزیکی - معادله جداشدنی - معادله دیفرانسیل خطی رسته اول - معادله همگن - معادله برنولی - معادله دیفرانسیل کامل - عامل انتگرال ساز - کاربردهای معادلات رسته اول - معادلات رسته دوم ناقص - معادله خطی رسته دوم با ضرایب متغیر - روش تغییر ضرایب ثابت - حل معادلات خطی با ضرایب ثابت همگن و غیرهمگن - کاربرد معادلات رسته دوم در فیزیک و مکانیک - حل معادله دیفرانسیل با سریها - تابع گاما - معادله دیفرانسیل و چند جمله‌ای لژاندر - معادله دیفرانسیل و توابع بسل - حل دستگاه معادلات دیفرانسیل - تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل



کاربرد کامپیوتر در صنایع غذایی

کد درس : ۱۱۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۲ واحد عملی

پیش نیاز : برنامه نویسی کامپیوتر، دروس مهندسی (اصول محاسبات - مبانی مهندسی)

هدف : آشنایی با کاربرد کامپیوتر و صفحه گسترده ها در فرآیندهای صنایع غذایی

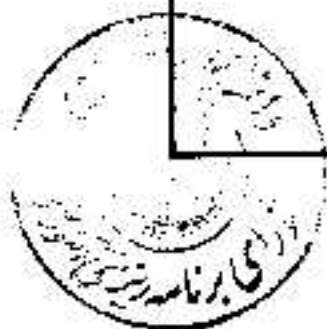
سرفصل درس:

نظری :

مقدمه بر کاربرد کامپیوترهای شخصی، تاریخچه، اجزاء کامپیوتر، اصول کار، ساختار و کاربرد صفحه گسترده ها (مثل: اکسل) در صنایع غذایی، مدیریت اطلاعات و فایلها، حل معادلات خطی و غیرخطی، حل سیستم معادلات، رسم منحنی با اکسل، استفاده از توابع کتابخانه ای و برنامه نویسی با اکسل.

عملی :

کاربرد عملی کامپیوتر در صنایع غذایی (مثالهای کاربردی و پروژه)، محاسبه سرعت واکنشها در فرآوری مواد غذایی - محاسبات میکروبیولوژیکی در فرآوری حرارتی - کنترل کیفیت آماری با کامپیوتر - تحلیل داده های مربوط به خواص چشایی - محاسبه خواص مکانیکی و مهندسی مواد غذایی - محاسبات انتقال حرارت در مواد غذایی - محاسبات انجماد و سردخانه - محاسبات رطوبت سنجی، تبخیر و خواص سیالات غذایی.



مبانی میکروبیولوژی صنعتی

کد درس : ۱۱۳

تعداد واحد: ۲

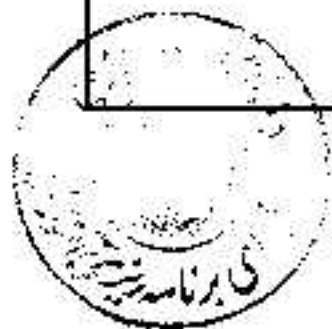
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : آشنایی کلی با اصول و مفاهیم میکروبیولوژی صنعتی به منظور تولید محصولات جدید از مواد اولیه و ضایعات محصولات کشاورزی و دامی

سرفصل درس:

تعریف تخمیرهای سنتی: جستجو و سلکسیون سوش‌های جدید - اصلاح سوش‌های انتخاب شده - نگهداری سوش‌ها - محیط‌های کشت مورد استفاده در تولیدات میکروبی (منبع ازت، منبع کربن، عوامل رشد، املاح) - طرز تهیه محیط‌های کشت - استریل کردن محیط‌های کشت - (حساسیت میکروارگانیسم‌ها گرما در حرارت ثابت - حساسیت میکروارگانیسم‌ها به گرما بر حسب حرارت - تعیین آزمایشی مقاومت میکروارگانیسم‌ها به حرارت) - تهیه مایه جهت تلقیح محیط‌های کشت صنعتی - کنترل شرایط کشت (تهویه، بهم‌زدن، کنترل تشکیل کف، تنظیم pH، درجه حرارت) - انواع کشتهای مختلف صنعتی (در محیط‌های جامد یا نیمه‌جامد - در محیط‌های مایع بصورت منقطع - در محیط‌های مایع بصورت مداوم - کشت میکروارگانیسم‌ها بوسیله دیالیز - استفاده از خواص متابولیک اسپر قارچ‌ها و استرپتوسسها) - استخراج ترکیبات مورد نظر از کشتهای میکروبی (حذف مواد غیرمحلول - استخراج ترکیبات مورد نظر از کشتهای میکروبی (حذف مواد غیرمحلول - استخراج با حلال‌ها - جذب و انتخاب رسوب دادن - مایعات تعویض کننده یونها - صاف کردن ترکیبات داخلی سلولی) - تولید پروتئین سلولی (سوبسترا مورد استفاده - شرایط کشت - ارزش غذایی - انواع پروتئین‌های میکروبی) فرآورده‌های تخمیر (فرآورده‌های اصلی: پلی‌اول‌ها، الکل و ستونها، اسیدهای آلی، ویتامینها، اسیدهای آمینه، نوکلئوتیدها، پلی‌ساکاریدها و غیره - ترکیبات فرعی) حشره‌کش‌های بیولوژیک - ژیرلین‌ها و غیره) آنزیمها (ترکیب محیط‌های کشت مورد استفاده جهت تولید آنزیمها - خواص و منبع آنزیمهای میکروبی: آمیلاز، بتاگالاکتوزیداز - انورتاز، گلوکز، ایزومراز، پروتئاز، پنیر مایه میکروبی، پکتیناز، لیپاز، گلوکز اکسیداز و کاتالاز، دی استیل ردوکناز، نارنژیناز و غیره - استفاده طبی آنزیمهای میکروبی - روشهای استفاده از آنزیمهای میکروبی).



تغذیه درمانی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۱۴

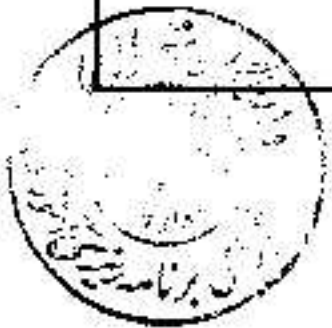
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: تغذیه

هدف: فراگیری روشهای تغذیه‌ای مناسب برای درمان و افزایش سلامت در گروههای مختلف سنی

سرفصل درس:

تغذیه در سلامت: تغذیه در کودکی - تغذیه در نوجوانی و دوران بلوغ - تغذیه در بزرگسالان - تغذیه در حاملگی و شیردهی، تغذیه در بیماری: مقدمات و کلیات عوامل مهم در مواظبت از بیمار رژیمهای درمانی فرم تغییر یافته رژیم نرمال (نرمال، نرم، مایع و غیره) - طرق مختلف تغذیه بیمار - روشهای محاسبه رژیم - استفاده از لیست غذاهای جانشین - رژیمهای تغییر یافته از لحاظ انرژی، پروتئین و بافت - رژیمهای پر پروتئین - رژیمهای کم کالری (چاقی و لاغری) - رژیم در تبها و عفونتها - رژیم در جراحیها - رژیمهای غذایی در اختلالات مجرای دستگاه گوارش (در بیماریهای معده و اثنی عشر، در اختلالات روده کوچک و کولون، در اختلالات جگر و کیسه صفرا) - رژیمهای غذایی در اختلالات متابولیک و عصبی - رژیمهای غذایی در اختلالات قلبی، عروقی و کلیوی (اترواسکلروز، بیماریهای حاد و مزمن قلب، بیماریهای کلیوی، کم خونیها) - رژیمهای درمانی در بیماریهای کودکان - نشاسته و چربی محدود - اختلالات متابولیکی مادرزادی (فنیل آلانین محدود، گالاکتوز و لاکتوز محدود).



زبان انگلیسی تخصصی

کد درس : ۱۱۵

تعداد واحد: ۲

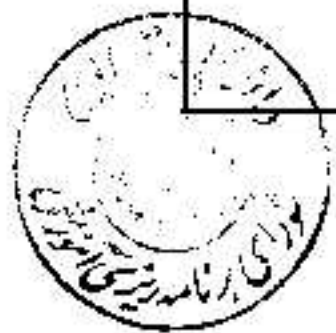
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : زبان عمومی

هدف : آشنایی با مفاهیم و اصطلاحات تخصصی و فنون صنایع غذایی

سرفصل درس:

مقدمه - آشنایی با مفاهیم و اصطلاحات تخصصی صنایع غذایی - متون تخصصی -
ترجمه متون تخصصی - نگارش متون به زبان انگلیسی - آشنایی شنیداری با فیلم و گزارشات
تصویری تخصصی



صنایع قنادی

کد درس : ۱۱۶

تعداد واحد: ۲

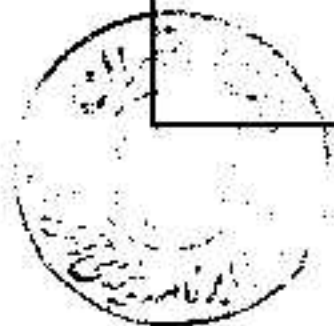
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : تکنولوژی غلات، تکنولوژی قند، شیمی مواد غذایی (۱) و (۲)

هدف : آشنایی با تکنولوژی تولید و فرآوری فرآورده‌های قنادی و شیرینی جات

سرفصل درس:

صنایع قنادی آردی، کیک، بیسکوئیت، کلوچه، کراکر و... صنایع قنادی غیرآردی، آدامس، شکلات، آبنبات، تکنولوژی ساخت، آشنایی با تجهیزات و خطوط تولید، بسته‌بندی محصولات قنادی، عوامل مؤثر بر کیفیت، ماندگاری محصولات قنادی



محیط زیست و کارخانجات صنایع غذایی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۱۷

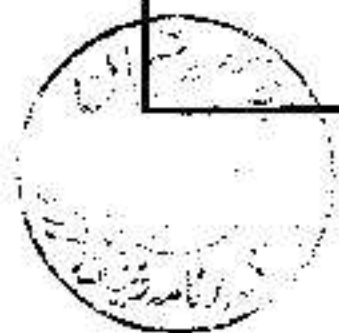
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: تصفیه آب و فاضلاب، میکروبیولوژی مواد غذایی، عملیات میکروبیولوژی مواد غذایی

هدف: آشنایی با عوامل مؤثر بر آلودگی محیط زیست و کنترل آلاینده‌های خروجی از کارخانجات مواد غذایی

سرفصل درس:

اهمیت محیط زیست، آشنایی با انواع آلاینده‌های زیست محیطی در صنایع غذایی، کنترل کاهش میزان آلاینده‌ها در صنایع غذایی، پالایش و فرآوری پسابها و ضایعات کارخانجات صنایع غذایی، استفاده از روشهای شیمیایی و بیولوژیکی در استفاده مجدد از ضایعات و پسابهای کارخانجات مواد غذایی، آشنایی با استانداردها و روشهای کنترل پسابهای صنایع غذایی



طراحی واحدهای عملیاتی در کارخانه

کد درس : ۱۱۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : مبانی مهندسی

هدف : فراگیری طراحی واحدهای فرآوری و تبدیل مواد غذایی و محاسبات مربوط به آنها

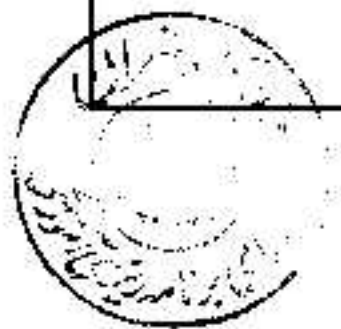
سرفصل درس:

نظری :

جریان مواد، آشنایی با فرآیندهای مختلف حرارتی، مکانیکی، نوری، صوتی الکتریکی، چیدمان تجهیزات و ماشین آلات، بهینه سازی فرآیندها.

عملی :

آشنایی عملی با طراحی واحدهای مهم صنایع غذایی.



مسئله مخصوص

کد درس : ۱۱۹

تعداد واحد: ۲

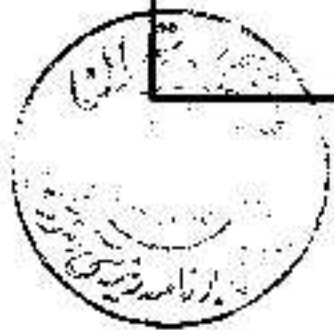
نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

هدف : افزایش قابلیت دانشجویان در بررسی مسائل صنعتی و علمی و نحوه تهیه گزارش های مستند

سرفصل درس:

در این درس دانشجو بر اساس علاقه و رشته تخصصی خود، یک موضوع یا مسئله خاصی را با موافقت و تأیید گروه آموزشی مربوطه انتخاب و مورد مطالعه و بررسی قرار می دهد. نتیجه این کار می بایست به صورت گزارشی مستند، تدوین شده و جهت ارزشیابی به استاد درس ارائه گردد. قابل ذکر است که موضوع مسئله مخصوص بایستی جدا از موضوع پایان نامه باشد.



سمینار

کد درس: ۱۲۰

تعداد واحد: ۱

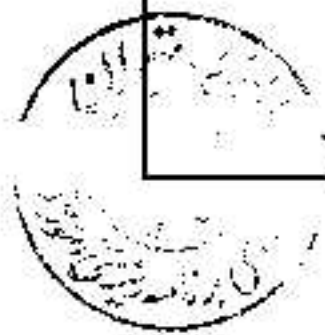
نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف: سنجش قدرت دانشجویان در سال آخر دوره تحصیلی در راستای نحوه بیان و انتقال آموخته‌های خود به مصرف کنندگان.

سرفصل درس:

در این درس دانشجویان در سال آخر تحصیلی باید با توجه به علاقه و تأیید استاد راهنما موضوعی را در زمینه صنایع غذایی انتخاب و درباره آن تحقیق و تحلیل نمایند. دانشجویان موظفند نتایج مطالعات خود را در آن زمینه، در یکی از جلسات سمینار بصورت سخنرانی ارائه نموده و به سئوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند. نمره سمینار براساس نحوه گردآوری و ارائه مطالب، نحوه بیان، توانایی جواب به سئوالات، گیرندگی بحث و گزارش نهائی داده خواهد شد.



اصول تجزیه رگرسیون

کد درس : ۱۲۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز : آمار و احتمالات

هدف : شناخت روشهای مختلف رگرسیونی در آشنایی با نرم افزارهای آماری برای حل مسائل طرح آزمایشات کشاورزی و روشهای پیشرفته آماری

سرفصل درس:

نظری:

محاسبه حدود اعتماد، فرضیات تجزیه واریانس، انواع تبدیلات همبستگی و رگرسیون دو متغیره خطی، ماتریس و محاسبه عکس آن، رگرسیونهای منحنی (لگاریتمی، چند جمله‌ای معمولی و ...)، تجزیه و تحلیل هارمونیک، تجزیه و تحلیل پروبیت.

عملی:

تجزیه و تحلیل طرحهای آماری با نرم افزارهای مربوطه

ژنتیک

کد درس: ۱۲۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف: بدست آوردن اطلاعات کلی و مجملی در مورد ژنتیک و اختصاصاً ژنتیک مولکولی و ساختار کدهای ژنتیک در میکروارگانیسم‌ها می‌باشد.

سرفصل درس:

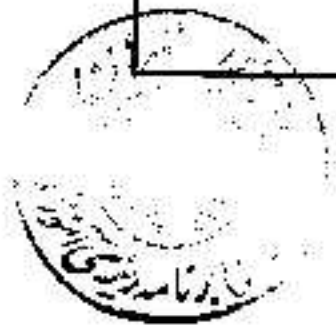
نظری:

محل ژن در داخل سلول، کروموزوم، ساختمان و طرز تقسیم آن، طرز تشکیل سلولهای جنسی، لینکاژ و مکانیزم تعیین جنسیت در گیاهان و جانوران، اثر متقابل ژنها، لینکاژ و کراسینگ اوور، چند آلی، موتاسیون و اهمیت آن در اصلاح گیاه و دام، اثر محل ژن در نوع فعالیت آن، تغییر در ساختمان کروموزوم (شامل نقص کروموزومی، دو برابر شدن قطعه‌ای از کروموزوم، وارونه شدن قطعه از کروموزوم و جابجائی قطعات کروموزومهای غیر مشابه)، تغییر در تعداد کروموزومها (انوپلوئیدی، پلی پلوئیدی)، ژنتیک مولکولی شامل ماده ژنتیکی (RNA-DNA)، ساختمان DNA و همانند سازی آن، رمز ژنتیکی، ژنتیک بیوشیمیایی شامل رابطه ژنها با بیوشیمی، طرز عمل ژنها و طرز ساخته شدن پروتئین، مدل ابران، ژنتیک جمعیت، ژنتیک صفات کمی.

عملی:

حل مسائل، مشاهده تقسیم میتوز و میوز، مشاهده نسبتهای ۳:۱ در F_2 در گیاه یا مگس سرکه، مشاهده نسبتهای ۹:۳:۳:۱ در F_2 در گیاه یا مگس سرکه.

پایان



فصل چهارم

فهرست منابع



۱۰۰
۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

فصل چهارم - منابع استفاده شده در تهیه سرفصلها

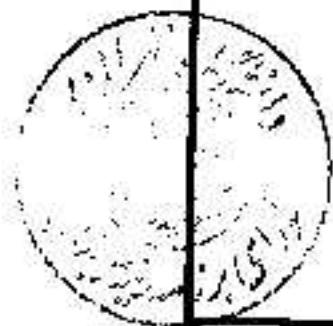
- 1- Quantitative Chemical Analysis, Daniel C. Harris, 1999, W. H. Freeman and Company.
- 2- Food analysis Theory and practice, Y. Pomeranz and C. E. Meloan, 1994 Chapman & Hall
- 3- Mathématiques 2e cycle.Cours et exercices corrigés,Calcul différentiel, G. Christol, A. Cot and C. M. Marle, 1997, ellipes
- 4- Food processing Technology, P. Fellows, Second Ed., 2000, CRC
- 5- Instrumental methods of chemical analysis, C. W. Ewing, 1985, Mc Grow-Hill.
- 6- Handbook of Citrus by- products and processing technology, R. J. Braddock, 1999, John Wiley & Sons Inc.
- 7- Therapeutic Nutrition, C. R. Pennington, 1988, Chapman and Hall medical.
- 8- Food chemistry, O. R. Fennema 1985, Marcel Decker.
- 9- Food chemistry, II. D. Belitz, W. Grosch, 1999, Springer.
- 10-Quality control for the food Industry, Kramer, B. A. Twigg, 1973. the AVI Publishing company, Inc.
- 11-Essential oils hand book, Panda, 2002, NIIR, India.
- 12-The chemistry and technology of soft drinks and fruit juices, P. R. Ashurst, 1998, Sheffield Academic press.
- 13-Food Texture and viscosity concept and measurement, M. C. Bourne, 1982, Academic press.
- 14-Statistical Quality control for the food industry, M. R. Hubbard, 1990, Chpman and Hall.
- 15- Food Microbiology, W. C. Frazier and D. C. Westhoff, 1995, Tata Mc Graw-Hill
- 16-Yeast physiology and Biotechnology, M. Walker, 2000, John Wiley & Sons Inc.
- 17-Flavor Research, R. Teranishi and R. A. Flath and H. Sugisawa, 1981, Marcel Decker
- 18-A short course in Organic chemistry, E. E. Burgoyne, 1977, Mc Graw-Hill.
- 19-Introductory Biochemistry, G. T. Paplce. S. Anderson, 1973, Holden-day-Inc.
- 20-Coated Metal, L. Tushinsky, I. Kovensky, A. Polokhov, V. Sindeyev and P. Reshedko, 2002, Springer



- 21-Quality in Frozen food, M. C. Erickson & Y. C. Hung, 1997, Chapman & Hall
- 22-Introduction to thermodynamics and Heat transfer, Y. A. Cengel, 1997, Mc Graw-Hill.
- 23-Fundamentals of thermal-fluid Sciences, Y. A. Cengel & R. H. Turner, Mc Graw Hill 2001,
- 24- Fluid Mechanics, J. F. Douglas, J. M. Gasiorek and J. A. Swaffield, 2001, Prentice Hall
- 25-Experimental Methods for Engineers, J. P. Holman, 2001, Mc Graw Hill.
- 26-Thermodynamics an Engineering approach, Y. A. Cengel & M. A. Boles, 1994, Mc Graw-Hill Inc.
- 27-Handbook of chemical Engineering calculations, N. P. Chokey, 2004, Mc Graw-Hill.
- 28-Food Engineering 2000, P. Fito, E. Ortega-Rodriguez and G. V. Barbosa-Canovas, 1997, Chapman & Hall
- 29-Basic Engineering Thermodynamics, P. B. Whalley, 1992, Oxford Science publications
- 30-Food process Engineering, D. R. Heldman and R. P. Singh, 1981, AVI publishing company Inc.
- 31-Unit Operations of chemical Engineering, W. L. Mc Cabe, J. C. Smith and P. Harriott, 2001 Mc Graw Hill.
- 32-Process Engineering in the food industry, R. W. field and J. A. Howen, 1989, Elsevier Applied Science.
- 33-Fluid Mechanics and Hydraulics, Theory and problems, R. V. Giles, J. B. Eveh and C. Liu, 1994, Mc Graw-Hill
- 34-Fluid flow for chemical engineers, F. A. Holloud and R. Bragg, 1995, Edward Arnold
- 35-Thorsons complete guide to vitamins and minerals, L. Mervyn, 1989, Thorsons
- 36-Processing foods, Edited by F. A. R. Oliveira, And J. C. Oliveira, 2000, CRC.



- ۳۷- کنترل آماری فرآیند- نام نویسنده، دکتر رضا مهربان- نشر البرز، تهران ۱۳۷۶
- ۳۸- مدیریت تولید- میشل هری- گروه علوم و مهندسی صنایع- انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف- فروردین ۱۳۶۹
- ۳۹- عملیات واحد در مهندسی شیمی- وارده یک کیب- جولین اسمیت- پیتر هریت، مترجم، عطااله امینی، بهرام صالحی- انتشارات نشر سالکان، چاپ دوم ۱۳۷۹
- ۴۰- طرح و تحلیل آزمایشها- نام نویسنده داگلاس س. سی، موث گمری- مترجم، غلامحسین شاهکار- مرکز نشر دانشگاهی، تهران- ۱۳۸۰
- ۴۱- اصول آماری در طرح آزمایشها (جلد اول)- نام نویسنده، وایزر- مترجم زهره سرمد، مهتاش اسفندیاری- مرکز نشر دانشگاهی تهران- ۱۳۶۹
- ۴۲- طرح ریزی واحدهای صنعتی- نویسنده: جیمز ام. آیل- مترجم، اردوان آصف وزیری- نشر جوان- چاپ چهارم، ۱۳۸۱
- ۴۳- صنایع گوشت (جلد دوم)- نویسنده: مسعود فلاحي- انتشارات شاهین- ۱۳۷۵
- ۴۴- علم گوشت (جلد اول)- نویسنده: مسعود فلاحي- انتشارات شاهین- ۱۳۷۵
- ۴۵- علوم و صنایع گوشت- نویسنده: دکتر نوردهر رکنی- انتشارات دانشگاه تهران- ۱۳۷۴
- ۴۶- بازرسی و بهداشت گوشت- نویسنده: دکتر حسن اوحدي نیا- انتشارات علم و قلم (دکتر حسن اوحدي نیا)- ۱۳۷۸
- ۴۷- مکانیک سیالات- ایرونیگ اچ. شیمز- مترجم، مهندس علیرضا انتظاری- انتشارات نوپردازان- ۱۳۷۸
- ۴۸- مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی- نویسنده: مهندس رسول پایان- انتشارات نوپردازان- ۱۳۷۹



۴۹- مبانی شیمی مواد غذایی - نویسنده: جان. ام. دمان - مهندس بابک قنبرزاده - انتشارات آبیژ - ۱۳۸۲

۵۰- مبانی بیوتکنولوژی و میکروب شناسی صنعتی - نویسنده: دکتر حسن لامع و دکتر محمدرضا احسانی - مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی - ۱۳۷۵

۵۱- فرهنگ افزوده های غذایی - نویسنده: رابرت اس. ایگو - مترجم: فخری شهیدی، مسعود فلاحتی - معاونت فرهنگی استان قدس - ۱۳۶۷

۵۲- واژه نامه صنایع غذایی و کشاورزی (انگلیسی - فارسی) - نویسنده: کامبیز شمس - انتشارات حمید - ۱۳۷۶

۵۳- عملیات واحد در فرآوری محصولات کشاورزی نویسنده: کی.ام.ساهی. کی. کی. سینگ - مترجم: هاشم پور آذرنگ، حمیدرضا ضیاءالحق - دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۱

۵۴- اصول طراحی کارخانه - نویسنده: آپل - مترجم: گروه مهندسی صنایع - انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف - ۱۳۶۲

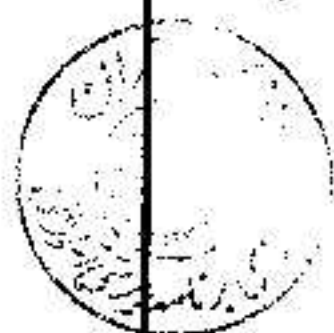
۵۵- فعالیت میکروبها - نویسنده: دکتر جهانگیر کازرونی تیمسار - انتشارات دانشگاه تهران - ۱۳۵۸

۵۶- میکروب شناسی مقدماتی (جلد دوم) - نویسنده: لوی. کمبل - بلک برن - مترجم: فریدون ملکزاده - انتشارات مرکز نشر دانشگاهی - ۱۳۶۹

۵۷- مبانی شیمی تجزیه (جلد اول و دوم) - نویسنده: اسکوک، وست - مترجم: هوشنگ خلیلی - انتشارات مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی - ۱۳۶۶

۵۸- شیمی آلی (جلد اول) - نویسنده: ن. ل. آلینجر - مترجم: برات اله مجتبی و ... - انتشارات مرکز نشر دانشگاهی - ۱۳۶۳

۵۹- راهنمای استفاده از افزودنی های مواد غذایی - نویسنده: جیم اسمیت - مترجم: دکتر حسن لامع - انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی - ۱۳۷۹



۶۰- فناوریهای نوین در صنایع شیر (جلد اول)- نویسنده: آر. ک. رابینسون - مترجم: دکتر محمدرضا کوشکی انتشارات سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، وزارت علوم تحقیقات و فناوری ۱۳۸۰

۶۱- فاضلاب صنعتی- نویسنده: نلسون لئونارونرو- مترجم: دکتر محمود اسدی - انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران- ۱۳۶۸

۶۲- اصول مقدماتی قرآیندهای شیمیایی - نویسنده: ریچارد م. فلدر، رونالدو. روسو- مترجم: عبداللهی فقیه اردوباری، محمدباقر پورسید، داریوش باستانی- انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران- ۱۳۶۸

۶۳- تکنولوژی نان- نویسنده: دکتر ناصر رجبزاده- انتشارات دانشگاه تهران- ۱۳۶۸

۶۴- تکنولوژی غلات - نویسنده: ن. ل. کت- مترجم: نیکو آراسته - انتشارات معاونت فرهنگی آستان قدس رضوی - ۱۳۷۰

۶۵- عملیات واحد جلد دوم - نویسنده: روبرت تری بال- مترجم: مهندس پریسا زینی- انتشارات دانشگاه هرمزگان

۶۶- مهندسی صنایع غذایی کاربردی - نویسنده: ارنست، ال واتسون، جان سی، هارپر- مترجم: مسعود فلاحی، حسن تاجور، مرضیه حسینی نژاد- انتشارات بارثادا- ۱۳۷۶

۶۷- درآمدی بر اصول مهندسی صنایع غذایی - نویسنده: پل سینگ، دنیس هلدمن - مترجم: دکتر سیف کردی و دکتر مرتضوی- انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد- ۱۳۸۱

