

به نام خدا

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه فنی و حرفه‌ای
معاونت آموزشی

مشخصات کلی برنامه، جداول و سرفصل دروس
دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه‌ای

رشته :

مکانیزاسیون ماشین‌های کشاورزی

فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی

یکی از مهمترین عامل موثر در توسعه هر جامعه ای وجود نیروی انسانی ماهر است. بنابر این تامین نیروی انسانی ماهر و متخصص چالشی است که جوامعه مختلف با آن روبرو هستند. بررسی های انجام شده در مورد علل ضعف و عقب ماندگی بخش کشاورزی نشان می دهد در صد بالای از شاغلین این بخش دارای عملکرد سنتی و غیر علمی هستند همچنین کمبود شدیدی از نظر نیروی انسانی ماهر در کارهای اجرایی وجود دارد که باید برای برطرف کردن این مشکل اقدام عاجل صورت پذیرد برنامه درسی دوره کاردانی مکانیزاسیون کشاورزی به منظور تربیت تکنسین های ماهر در زمینه کار برد، سرویس و نگهداری ماشین های کشاورزی تدوین شده است. در این دوره فراگیران با شناخت ماشین های کشاورزی مهارت سرویس و نگهداری و کاربرد ماشین های کشاورزی متداول در ایران را کسب نمایند. علاوه بر این اطلاعات و مهارت های دیگری مانند اصول و روش های سرپرستی در واحد های کشاورزی را فرا می گیرند.

لذا در راستای این تفکر برنامه کاردانی پیوسته مکانیزاسیون کشاورزی بر اساس چهار چوب آموزش های علمی-کاربردی طراحی و تدوین شده است.

۱- تعریف و هدف

برنامه درسی کاردانی پیوسته ماشین های کشاورزی با گرایش مکانیزاسیون کشاورزی به صورت دو ساله برای تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز واحد های تولیدی کشاورزی تدوین گردیده است که بتوان در زمینه های زیرایفای نقش نمایند:

- توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در واحد های کشاورزی
- کاهش هزینه های تولید محصولات کشاورزی از طریق بکار گیری و افزایش راندمان و بهره وری ماشین های کشاورزی
- احیای مراکز مجهز خدمات مکانیزاسیون کشاورزی
- ارتقاء فرهنگ کار بهره وری بالا و ایمنی کاربرد ماشین های کشاورزی
- تسریع در تغییر کشاورزی سنتی به کشاورزی پیشرفته

۲- اهمیت و ضرورت

مسئولین امر کشاورزی از سال های پیش تلاش نموده اند که کشاورزی سنتی ایران را به سمت کشاورزی پیشرفته سوق دهند. این کار ابتدا با ورود فن آوری های پیشرفته به عرصه کشاورزی شروع شده است که بایستی با تربیت نیروی انسانی ماهر آنها را بومی و پایدار نمود. بدهی است که وارد کردن ماشین ها و تکنولوژی های پیشرفته بدون داشتن نیروی انسانی ماهر برای کاربرد صحیح و باز تولید و گسترش آنها، آن پیشرفت ظاهری را نیز در کوتاه مدت متوقف خواهد نمود. امروزه ناکار آمدی نیروی انسانی موجود شاغل در بخش کشاورزی ایران علاوه بر کاهش بهره وری به علت سنتی و غیر علمی بودن فعالیت ها خدمات شدید و در برخی موارد غیره قابل جبرانی را به محیط زیست وارد نموده است.

برنامه درسی کاردانی پیوسته ماشین های کشاورزی با گرایش مکانیزاسیون کشاورزی به منظور تربیت نیروی انسانی متخصص در سطح تکنسین فنی و حرفه ای تدوین گردیده است تا با آموزش و تربیت تکنسین ضعف و کمبود نیروی انسانی در این سطح بر طرف شود.

۳- نقش و توانایی فارغ التحصیلان (به ترتیب اولویت مهارت‌ها و توانمندی‌ها)

- تنظیم برنامه و سرویس ماشین های کشاورزی
- تنظیم و سرویس ماشین های کشاورزی
- کاربرد ماشین های کشاورزی
- مشارکت در تنظیم برنامه مکانیزاسیون کشاورزی
- اجرای برنامه مکانیزاسیون کشاورزی و انجام محاسبات مربوط
- ارزیابی کمی و کیفی عملکرد ماشین های کشاورزی
- سرپرستی واحد های مکانیزه کشاورزی
- مساحی و قطعه بندی زمین های کشاورزی
- اجرای مقررات ایمنی فردی و عمومی در حوزه عملیاتی و اشاعه آن

۴- مشاغل قابل احراز

- سرپرست مراکز خدمات مکانیزاسیون کشاورزی
- سرپرست بخش ماشین های کشاورزی مزارع مکانیزه
- مجری کار های علمی و برنامه های مکانیزاسیون در کلیه واحد های زیر گروه کشاورزی
- استاد کار آموزش ماشین های کشاورزی
- بازاریاب و فروشنده ماشین های کشاورزی

۵- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- فارغ التحصیلان دوره سه ساله فنی حرفه ای در رشته کشاورزی و یا دوره چهار ساله در رشته ماشین آلات کشاورزی
- قبولی در آزمون سراسری
- دارا بودن توانایی جسمانی لازم و شرایط عمومی
- تبصره : دیپلمه های مربوط از کار دانش مشروط به گذراندن دروس جبرانی.

فصل دوم

جداول دروس

جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیزاسیون کشاورزی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظري	عملي	جمع		
	۱	زبان فارسی	۳	۴۸	-	۴۸		
	۲	زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸		
	۳	یک درس از گروه درس «مبانی نظری اسلام»*	۲	۳۲	-	۳۲		
	۴	یک درس از گروه درس «اخلاق اسلامی»**	۲	۳۲	-	۳۲		
	۵	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۲	۳۲		
	۶	دانش خانواده	۲	۳۲	-	۳۲		
		جمع	۱۳	۱۹۲	۳۲	۲۲۴		

جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته: مکانیزاسیون کشاورزی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظري	عملي	جمع		
	۱	ریاضی ۱	۳	۴۸	-	۴۸		
	۲	شیمی عمومی و آزمایشگاه	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
	۳	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۳	۳۲	۳۲	۶۴	ریاضی ۱	
	۴	آمار احتمالات	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی ۱	
	۵	ریاضی ۲	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی ۱	
		جمع	۱۵	۱۹۸	۶۴	۲۷۲		

جدول دروس اصلي دوره کارداني پيوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیزاسيون کشاورزی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظري	عملي	جمع		
	۱	مساحی و نقشه برداری	۲	۱۶	۴۸	۶۴	ریاضی عمومی	
	۲	خاک شناسی عمومی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	شیمی عمومی و آزمایشگاه	
	۳	تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
	۴	زراعت	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
	۵	باغبانی	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
	۶	کاربرد رایانه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
	۷	شناخت و کاربرد تراکتور	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
	۸	ماشین های آبیاری	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
	۹	افات و بیماری های	۳	۳۲	۱۶	۴۸		
	۱۰	تکنولوژی مبارزه با افات	۱	۱۶	-	۱۶		
		جمع	۲۰	۱۷۶	۴۴۸	۶۲۴		

جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیزاسیون کشاورزی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	زبان فنی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	
	۲	ماشین های خاک ورزی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
	۳	ماشین های کاشت و داشت	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
	۴	ماشین های برداشت	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
	۵	انبار های مکانیزه و سرد خانه ها	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
	۶	مکانیزاسیون کساورزی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
	۷	مدیریت تعمیر و نگهداری	۲	۳۲	-	۳۲		
	۸	کار آفرینی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
	۹	کار آموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰		
		جمع	۲۲	۲۲۴	۵۲۸	۷۵۲		

* دروس تعریف شده در این جدول می باید از جنس دروس اصلی و تخصصی باشد.

جدول دروس انتخابی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیزاسیون کشاورزی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	اصول کار و تعمیر ماشینهای و تجهیزات دامپروری	۲	۱	۱۶	۴۸		
	۲	اصول کار و تعمیر ماشینهای باغبانی	۲	۱	۱۶	۴۸		
	۳	توسعه پایدار	۲	۱	۱۶	۳۲		
	۴	اصول کار و تعمیر ماشینهای فراوری محصولات کشاورزی	۲	۱	۱۶	۴۸		
		جمع	۸	۴	۶۴	۱۷۶		

جدول ترم بندی

ترم اول

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملي	نظري		
	۳	۳	۱	۲	مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی
	۲	-	۲	۲	محاسبات فنی (پیشنیاز دانشگاهی)
	۲	-	۲	۲	ریاضی (پیشنیاز دانشگاهی)
	۲	-	۲	۲	زبان خارجه (پیشنیاز دانشگاهی)
	۲	-	۲	۲	فیزیک (پیشنیاز دانشگاهی)
	۴	۲	۲	۳	شیمی عمومی و آزمایشگاه
	۵	۳	۲	۳	ماشین های خاک ورزی
	۲	-	۲	۲	اخلاق اسلامی
	۵	۴	۱	۲	شناخت و کاربرد تراکتور
				۲۰	جمع

ترم دوم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملي	نظري		
مباني كامپيوتر و برنامه نويسي	۴	۳	۱	۲	کاربرد رایانه
زبان خارجه (پيش دانشگاهي)	۳	-	۳	۳	زبان خارجی
رياضي (پيش دانشگاهي)	۳	-	۳	۳	ریاضی ۱
فيزيک (پيش دانشگاهي)	۴	۲	۲	۳	فیزیک عمومی و آزمایشگاه
	۵	۳	۲	۳	ماشین های کاشت و داشت
شيمي عمومي و آزمایشگاه	۵	۳	۲	۳	خاک شناسی عمومی
	۵	۴	۱	۲	زراعت
	۲	۲	۱	۱	تربیت بدنی
				۲۰	جمع

ترم سوم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملي	نظري		
	۳	۲	۱	۲	تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی
ریاضی ۱	۳	-	۳	۳	آمار و احتمالات
	۵	۴	۱	۲	شناخت، نصب، تعمیر و نگهداری پمپ‌ها و ماشینهای آبیاری
زبان خارجی	۲	-	۲	۲	زبان فنی (مکانیزاسیون و مکانیک ماشینها)
	۳	-	۳	۳	ریاضی ۲
	۲	-	۲	۲	اخلاق و تربیت اسلامی
	۵	۳	۲	۳	ماشین های برداشت
	۴	۲	۲	۳	آفات و بیماری های محصولات کشاورزی
				20	جمع

ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملي	نظري		
	۲	-	۲	۲	اصول مدیریت و نگهداری ماشین ها
	۱	-	۱	۱	تکنولوژی مبارزه با آفات
	۵	۳	۲	۳	مکانیزاسیون کشاورزی
		-	۳	۳	زبان فارسی
	۴	۳	۱	۲	مساحی و نقشه برداری
	۲	-	۲	۲	مبانی نظری اسلام
	۴	۳	۱	۲	اصول کار و تعمیر ماشینها و تجهیزات دامپروری
	۴	۳	۱	۲	اصول کار و تعمیر ماشین های باغبانی
	۴	۳	۱	۲	توسعه پایدار
	۴	۳	۱	۲	اصول کار و تعمیر ماشینهای محصولات کشاورزی
	۳	۲	۱	۲	کارآفرینی
	2	-	2	2	دانش خانواده
	۲	-	۲	۲	کارآموزی
				21	جمع

عبدالرشاد
فلاح
فصل سوم
سرفصل دروس

نام درس: مبانی کامپیوتر
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		پس از بررسی سرفصل قبلی win7 یا win 8 اضافه شود	۱
		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: ماشینهای خاک ورزی
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مقدمه ای بر اهمیت ماشین های در کشاورزی	۱
		بررسی مراحل مختلف کار در خاک ورزی و ادوات مربوط	۲
		خاک ورزی با تکیه بر حفظ منابع و پایداری تولید	۳
		انواع ، ساختمان، طرز کار و تنظیمات گاوآهن های برگردان دار، بشقابی ،چیزل ، دوار و زیر شکن ها	۴
		اصول انتخاب روشهای مختلف اجرای شخم	۵
		محاسبه عملکرد گاوآهن ها	۶
		محاسبه قدرت مورد نیاز برای کشش گاوآهن ها	۷
		انواع، ساختمان ، طرز کار و تنظیمات ادوات ثانویه خاک ورزی شامل : دیسکها ، کولتیواتورهای مزرعه، خاک همزن ها، پنجه های غلطکها و ماله ها	۸
		سرویس نگهداری و تعمیرات ادوات خاک ورزی	۹
		شناخت عملی کلیه ادوات تدریس شده در بخش نظری	۱۰
		باز و بسته کردن نمونه ای از گاوآهن برگردان دار و دیسک	۱۱
		اتصال و تنظیم گاوآهن های برگردان دار بشقابی و چیزل	۱۲
		کار عملی با ادوات ثانویه خاک ورزی	۱۳
		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، رایحه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: کاربرد رایانه
پیش‌نیاز: مبانی کامپیوتر
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		ویندوز XP	۱
		کار با Defragmente, Sestem Restore	۲
		NTFS, FAT32, FAT	۳
		کار با Nero	۴
		TCP/IP, APPLE Talk, OSI	۵
		لایه های مختلف OSI	۶
		پروتکل های مدل مرجع TCP/IP	۷
		موتور های جستجوی پیشرفته	۸
		تبادل فایل، به اشتراک گذاشتن منابع، استفاده از منابع	۹
		نرم افزار های ارائه مطالب	۱۰
		استفاده از نرم افزار های ارائه مطالب	۱۱
		نرم افزار های صغه گستر ، ایجاد کار پوشه (work Book)	۱۲
		انجام عملیات محاسباتی	۱۳
		ایجاد نمودار	۱۴
		تعریف پایگاه داده ، فیلد، رکورد، جدول	۱۵
		ایجاد فرمجدول، پرس و جو و گزارش	۱۶
		ارائه پرژه	۱۷

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مجموعه کتاب های icdl				

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

واحد	نظري	عملي
ساعت	۱	۱
	۱	۳

نام درس: ماشینهای کاشت و داشت
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	مفاهیم و مبانی کاشت، شرایط خاک، عوامل مدیریتی و اهمیت کاشت بموقع		
۲	اهداف کاربرد ماشین در کاشت		
۳	بررسی روشهای مختلف کاشت و ادوات مربوط		
۴	ساختمان و طرز کار کارنده ها شامل : بذر پاشها ، خطی کار ها ، ردیف کارها ، غده کارها ، سیزی کارها و نشا کارها		
۵	طرز تنظیم ردیف کارها و خطی کارها برای کاشت تعداد و یا مقدار معینی از بذر در هکتار		
۶	محاسبه طول علامت گذار بذر کارها در حالات مختلف		
۷	شناخت، تعریف و بررسی عملیات مختلف داشت و ادوات مربوطه		
۸	ساختمان ، طرز کار و تنظیم انواع کلتیواتور ها ، تنک کن ها ، کود پاشها (دامی و شیمیایی) و سم پاشها و گرد پاشها		
۹	روش تعیین عرض موثر کودپاش (بذر پاش ها) پران.... نحوه تنظیم کود پاش پران برای پخش مقدار معینی از کود در هکتار		
۱۰	وسایل آبیاری		
۱۱	سرویس و نگهداری ماشین های کاشت و داشت		
۱۲	عوامل ایمنی و زیست محیطی در داشت		
۱۳	شناخت عملی و انجام عملیات زراعی با انواع مختلف ماشین های کاشت و داشت		
۱۴	تنظیم بذر کارها برای کاشت تعداد و یا مقدار معینی بذر در هکتار		
15	تنظیم طول علامت گذار		
16	تنظیم عرض موثر و مقدار پخش دانه در کود پاشها با بذر پاشهای پران		

		انجام بازدید از عملیات کاشت و داشت مزارع مکانیزه	17
		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس) - ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: خاک شناسی عمومی
پیش‌نیاز: شیمی عمومی
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		تعریف و چگونگی تشکیل خاک	۱
		عوامل تشکیل دهنده خاک	۲
		خواص فیزیکی (بافت، ساختمان، تخلخل، نفوذ پذیری، تراکم، رطوبت، رنگ)	۳
		خواص شیمیایی (ترکیبات شیمیایی مواد تشکیل دهنده خاک، واکنش خاک، پدیده تبادل)	۴
		خواص بیولوژیکی (موجودات زنده و تاثیر آنها بر خصوصیات خاک)	۵
		مواد آلی و رابطه آن با خصوصیات خاک	۶
		حاصلخیزی خاک	۷
		شناسایی و طبقه بندی	۸
		کلیاتی از تخریب خاک (مختصری از تنوری، فرسایش و سایر محدودیت ها)	۹
		نمونه برداری و آماده سازی نمونه	۱۰
		اندازه گیری رطوبت خاک	۱۱
		وزن مخصوص ظاهری و حقیقی	۱۲
		رنگ خاک	۱۳
		تعیین بافت خاک	۱۴
		اندازه گیری مواد آلی خاک	۱۵

16	تعیین واکنش و شوری خاک		
17	بازدید از چند پروفیل خاک		
18	بازدید از مسایل خاک منطقه		
جمع			

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب مدرس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

--

نام درس: شناخت، نصب، تعمیر و نگهداری پمپ ها و ماشین های آبیاری
 پیش نیاز:
 هم نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		ابعاد و واحد ها بیان شود.	۱
		مشخصات فیزیکی سیالات	۲
		انواع پروانه های پمپهای سانتریفوژ	۳
		جنس اجزاء پمپ سانتریفوژ	۴
		اتصالات مورد نیاز در ایستگاه پمپاژ	۵
		لرزه گیرها	۶
		شیر های یکطرفه	۷
		سونیج های فشار	۸
		اینوتور ها	۹
		شیر های اطمینان	۱۰
		به هم بستن پمپ ها به صورت سری و موازی	۱۱
		کار کرد پمپ های سری و موازی	۱۲
		مفهوم NPSH	۱۳
		منحنی مشخصه کاویتاسیون	۱۴

		لوله های پلی اتیلن سبک و سنگین	۱۵
		انواع مواد پلی اتیلن	۱۶
		رابطه بین قطر خارجی و داخلی را در لوله های پلی اتیلن	۱۷
		نحوه کار با دستگاه جوش پلی اتیلن	۱۸
		اتصال لوله پلی اتیلن (پیچی-جوش -کمر بند ها)	۱۹
		مشخصات لوله های فلزی و گالوانیزه	۲۰
		واحد های مرسوم جهت بیان قطر لوله های پلی اتیلن و فلزی	۲۱
		نحوه اتصال لوله های فلزی	۲۲
		اتصال لوله های فلزی (پیچی - جوش)	۲۳
		روش تجهیز چاه های عمیق (شافت و غلاف- الکترو پمپ شناور)	۲۴
		مزایا و معایب روش شافت و غلاف- الکترو پمپ شناور	۲۵
		نحوه ی انتخاب الکترو پمپ شناور را از روی کاتالوگ	۲۶
		آزمایش پمپاژ چاه ها	۲۷
		انواع سیستم های آبیاری بارانی مکانیزه	۲۸
		انواع سیستم های آبیاری بارانی نیمه مکانیزه	۲۹
		سیستم های کنترل از راه دور در سیستم های آبیاری بارانی	۳۰
		نحوه اتوماسیون سیستم های آبیاری	۳۱
		آبیاری قطره ای نوار تیپ	۳۲
		قطره چکان های را در آبیاری قطره ای	۳۳
		فیلتر های شن	۳۴
		فیلتر های توری	۳۵
		هیدروسیکلون	۳۶
		تانک کود	۳۷
		شیر فلکه های چدنی، پروانه ای، برنجی، پلیمری	۳۸
		فیلتر های دیسکی	۳۹

		مینی بابلر را در آبیاری قطره ای	۴۰
		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت

های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

واحد	نظري	عملي
۱	۱	۱
ساعت	۱	۳

نام درس: ریاضی ۱
پیش‌نیاز: ریاضی پیش
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
نظري	عملي		
		فصل اول - یادآوری و تکمیل تعریف تابع توابع نمائی - توابع هذلولوی - توابع لگاریتمی - توابع هذلولوی - تابع علامت رسم نمودار توابع نمائی - هذلولی آنها تعاریف حد و پیوستگی - پیوستگی توابع نمائی و لگاریتمی تعاریف مشتق توابع مرکب مشتق های متوالی - مشتق توابع مرکب مشتق توابع - مشتق توابع پارامتری قضیه رل - قضیه میانگین - قضیه کوش - قضیه تبلر - بسط تبلر - بسط مک لرن	۱
		صورت مبهم - رفع ابهام از آن ها - استفاده قضیه تبلر و مک لرن در رفع ابهام	2
		فصل دوم : سری سریهای عددی و نوع آنها - سریهای مثبت - سری متناوب دستورهای تعیین نوع سری سری هندسی - سری ایمان - دستور نسبت - دستور ریشه سری های توان و تعیین شعاع همگرایی آن ها بسط توابع بصورت سری	3

		<p>فصل سوم: انتگرال</p> <p>تعریف تابع اولیه یک تابع - دستوره‌های اساسی انتگرال گیری - خواص انتگرال نامعین</p> <p>انتگرال توابع مقدماتی (جدول انتگرال ها)</p> <p>روش های انتگرال گیری - دستور انتگرال گیری جزء به جزء - انتگرال های گویا - انتگرال های توابع مثلثاتی، نمائی، کنگ</p> <p>انتگرال معین - تعریف انتگرال معین و تغییر هندسی - فیزیکی - خواص انتگرال معین قضیه اساسی حساب انتگرال - مشتقگیری از تابعی که با انتگرال تعریف می شود.</p> <p>- کاربرد انتگرال معین در محاسبه ساخت، طول کمال حجم و سطوح جسم دوار</p>	4
		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین ماشینهای کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: ماشینهای برداشت
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

واحد	نظري	عملي
۱	۱	۱
ساعت	۱	۳

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	اصول کلی و عوامل موثر در روش و زمان برداشت محصول		
2	اهمیت ماشین در برداشت به موقع محصول		
3	طبقه بندی ماشین های برداشت		
4	ساختمان ، طرز کار و تنظیمات ماشین های برداشت		
5	ماشین های درو و جمع آوری علوفه شامل علف برهای رفت و برگشتی و دورانی		
6	انواع ریک ها		
7	بسته بند کن ها		
8	واگن های علوفه		
9	دروله کن ها و درو ردیف کن ها		
10	ماشین های خوردکن متحرک (چاپر مزرعه ای)		
12	ماشین های برداشت محصولات دانه به خصوص کمباین		
13	برداشت غلات		
14	تشریح اصول کار قسمت‌های مختلف کمباین		

15	بررسی تلفات محصول درکار با کمباین	
16	کمباین های طراز شونده	
17	محاسن و معایب کمباین ها	
18	انواع ماشین های برداشت گیاهان ریشه ای و غده ای شامل سیب زمینی و چقدر قند	
19	انواع ماشین های برداشت پنبه	
20	ماشین های برداشت نیشکر	
21	سرویس و نگهداری ماشین های برداشت	
22	شناخت عملی و انجام تنظیمات کلیه ماشین های برداشت مطابق با پیشرفت سر فصلهای نظری در کارگاه و همچنین انجام عملیات در صورت تطابق با فصل برداشت در مزرعه به اجراء گذاشته می شود	
23	انجام بازدید از عملیات برداشت در مزارع مکانیزه	
	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوبدرس)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: آفات و بیماریهای محصولات کشاورزی
پیش نیاز:
هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مفاهیم و تعاریف آفات و بیماری ها	۱
		تقسیم بندی آفات و امراض شامل حشرات	2
		جانوران	3
		قارچ ها	4
		نماتود ها	5
		باکتری ها	6
		ویروس ها	7
		علف های هرز و دیگر عوارض بیولوژیک	8

		مبانی تشخیص و مبارزه با آفات	9
		مبانی کاربری و انتخاب سموم در رابطه با تکنولوژی کاربرد سموم	10
		مبارزه تلفیقی (IPM)	11
		اهمیت اقتصادی کنترل آفات	12
		شناخت مشخصات ظاهری	13
		نحوه خسارت و پیش گیری و کنترل هر یک از آفات	14
		مشاهده انواع آفات و امراض و علانم و آثار آنها	15
		جمع آوری و شناسایی نمونه های مرسوم در منطقه	16
		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)
- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین ماینهای کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

نام درس: تکنولوژی مبارزه با آفات
پیش‌نیاز: آفات و بیماریهای محصولات کشاورزی
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مختصری راجع به اصول مبارزه با آفات و روشهای مبارزه با آفات (زراعی ، مکانیکی ، بیولوژیکی ، فیزیکی ، شیمیایی تلفیقی) با تاکید بر روش های مبارزه شیمیایی به منظور کاربرد صحیح آفات کشها		
2	مختصری در ارتباط با انواع سمپاشها اعم از پستی ساده ، پستی موتوری ، سمپاشهای چرخدار موتوری ، سمپاش زنبه ای ، سمپاش پشت تراکتوری ، مه پاشی ، هواپیما های سمپاشی و هلیکوپتر، گرد پاشها ، گراندل پاشها و خصوصیات هر کدام از آنها و موارد استعمال آنها		
3	کالیبراسیون سمپاشها ، اثر قطر ذرات در روی آفات، زمان سمپاشی در مبارزه با آفات ، باد بردگی و توربولانس		
4	کلیات اصول ایمنی در کار با سموم در کشاورزی		
	جمع		

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوبدرس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس(براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس(سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس(پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی(عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار(انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: توسعه پایدار
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

نظري	عملي	
۱	۱	واحد
۱	۳	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	تاریخچه توسعه- توسعه پایدار- مفاهیم توسعه- توسعه روستایی- توسعه کشاورزی ارتباط بین توسعه پایدار و توسعه کشاورزی آشنایی با توسعه پایدار و ایده سیستمی به پایدار آشنایی با چگونگی تاثیر گذاری عوامل الوده کننده آب و خاک و هوا بر محیط زیست و سلامت انسان آشنایی با اثرات زیان اور کود شیمیایی و سموم را بر محیط زیست و اثرات ان بر سلامت انسان روش تولید کمپوست- ورمی کمپوست- کود سبز روشهای بیولوژی مبارزه با آفات		

		خسارت استفاده از علف کش ها و تاثیرات ان بر سلامت انسان
		روشهای مبارزه مکانیکی - فیزیکی - زراعی و بیولوژیکی با علف های هرز
		اشنایی با تولید گیاهان ارگانیک
		اشنایی با بهداشت و ایمنی کار و وسایل بهداشت و ایمنی کار
		اشنایی با عوامل تاثیر گذار بر محیط زیست و الوده کننده محیط زیست و محل زندگی خود را شناسایی کرده و در کاهش اثرات ان ها راهکار ارائه بدهد
		بررسی روند افزایش یا کاهش الاینده در طی چند سال
		هرم سنی جمعیت را بررسی و تاثیرات هرم سنی را بر جامعه و توسعه پایدار
		اشنایی با لایه های مختلف جو و اثرات فعالیت انسان بر لایه اوزون
		اشنایی با اثرات گاز های گلخانه ای
		جمع

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

نام درس: شناخت و کاربرد تراکتور
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه تراکتور های کشاورزی در ایران و جهان	۷	۲۳
۲	اصطلاحات انگلیسی متداول در زمینه تراکتور		
۳	انواع و کاربرد تراکتور ها کشاورزی متداول در ایران و تعداد آنها		
۴	مشخصات فنی تراکتور های متداول و ویژگی های کاربردی آنها		

		روش استفاده از کتابچه های راهنمای تراکتور های متداول (فارسی، انگلیسی)	۵
		انواع موتور های متداول در تراکتور های کشاورزی و مشخصات فنی هر یک	۶
		روش سرویس موتور های تراکتور	۷
		سیستم انتقال قدرت در تراکتور شیش سیلندر (MF یا JD)	۸
		کلاچ، انواع متداول، اصول کار، اجزای ساختمانی جعبه دنده	۹
		انواع متداول در ماشین های کشاورزی اجزای ساختمانی، اصول کار	۱۰
		کاهنده های نهایی انواع متداول در تراکتور های کشاورزی، اجزای ساختمانی، اصول کار	۱۱
		دیفرانسیل انواع تراکتور های کشاورزی، اصول کار، اجزای ساختمانی	۱۲
		محور انتقال نیرو و انواع متداول در تراکتور های کشاورزی، اصول کار، اجزای ساختمانی، روش کاربرد.	۱۳
		روش سیستم انتقال قدرت نیرو و محور انتقال نیرو	۱۴
-	۱	سیستم هیدرولیک تراکتور های، متداول (انواع، اجزای اصلی، اصول کار)	۱۵
۴	۰/۵	روش کاربرد سیستم هیدرولیک تراکتور های، متداول (باغی، زراعی)	۱۶
۸	۰/۵	روش سرویس سیستم هیدرولیک تراکتور های متداول	۱۷
۴	۱	سیستم هدایت (فرمان) و ترمز تراکتور های متداول زراعی و باغی متداول (انواع، اجزای ساختمانی، اصول کار، مشخصات فنی)	۱۸
		روش سرویس سیستم هدایت و ترمز تراکتور های متداول	۱۹
۵	۱	روش تشخیص و تعویض قطعات معیوب تجهیزات الکتریکی (لامپ و چراغ، فشنگی آب و روغن، سویچ اصلی)	۲۰
۳	۱	اتصالات مالبندی تراکتور های متداول و روش کار برد آنها	۲۱
-	۱	استاندارد های تراکتور	۲۲
-	۰/۵	استاندارد های تراکتور در رابطه با مهندسی انسانی	۲۳
۵	۱	روش راه اندازی و آب بندی تراکتور	۲۴
۱۲	۱	روش راه اندازی و راند تراکتور شش سیلندر متداول با تریلر مثل به آن	۲۵
-	۰/۵	نکات ایمنی مربوط به تراکتور	۲۶
۶۴	۱۶	جمع	

ب - منبع درسي(حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجي)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهاي آموزشي (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوبدرس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس(بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس(سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس(پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی-عملکردی، آزمون شناسایی(عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار(انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...))، پوشه مجموعه کار، رایبه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

واحد	نظري	عملي
ساعت	۱	۱
	۱	۳

نام درس: زراعت
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	اصول مبانی علم زراعت	۱	-
2	آیش بندی و تناوب زراعی	۱	۲
3	شناسایی ارقام غالب و معمول گیاهان زراعی منطقه و شناسایی بذر گیاهان مختلف زراعی	-	۸

4	-	اهمیت اصلاح نباتات	4
4	1	آشنایی با روش های نوین و مکانیزه کاشت و داشت و برداشت محصولات زراعی غالب منطقه	5
1		دیمکاری و اهمیت آن در زراعت	6
-	1	نقش مدیریت در تولید محصولات زراعی و بهبود آن	7
-	1	اهمیت اقتصادی و ارزش غذایی محصولات زراعی غالب منطقه	8
6	1	خصوصیات گیاه شناسی محصولات زراعی غالب منطقه	9
-	1	شرایط مناسب رشد و نمو محصولات زراعی غالب منطقه	10
6	-	عملیات آماده سازی زمین برای تولید محصولات زراعی غالب منطقه	11
4	1	عملیات کاشت محصولات زراعی غالب منطقه	12
4	1	عملیات داشت محصولات زراعی غالب منطقه	13
6	1	عملیات برداشت محصولات زراعی غالب منطقه	14
6	1	عملیات کاشت، داشت و برداشت یک نمونه غلات غالب منطقه	15
6	1	عملیات کاشت، داشت و برداشت یک نمونه گیاه صنعتی غالب منطقه	16
6	1	عملیات کاشت، داشت و برداشت یک نمونه حبوبات غالب منطقه	17
6	1	عملیات کاشت، داشت و برداشت یک نمونه گیاه علوفه ای غالب منطقه	18
64	16	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مساله، آزمون‌های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب‌یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

نام درس: باغبانی

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)
------	-------------------	---------------------

عملي	نظري		
-	۰/۵	اصول علم باغبانی	۱
-	۰/۵	اهمیت تولیدات باغی	2
-	۱	اقلیم های کشور و نباتات مخصوص هر اقلیم	3
۶	۱	انواع خاک های مورد استفاده در باغبانی، اختلاط خاکها	4
۴	۱	انواع گل دان ها و شناسای ها و موارد استفاده از آنها	5
۴	۱/۵	تجهیزات و ادوات گلخانه	6
۳	۱	انواع گلخانه (با توجه به ساختمان و میزان حرارت)	7
۳	۱	عوامل محیطی مهم و موثر در گلخانه	8
۶	۱/۵	روش های تکثیر گیاهان باغی	9
-	۲	هرس و پیوند	10
۶	-	انجام عملیات هرس و پیوند	11
۴	۰/۵	تاثیر عوامل مختلف از قبیل آب هوا، نوع خاک، مراحل تهیه و آماده سازی زمین، کاشت، داشت و برداشت محصولات عمده باغی	12
۴	-	انواع سبزی های متداول و تولید آنها	13
۳	۱	انواع گل ها و تولید آنها	14
۳	۱	انواع درخچه های مهم زینتی	15
-	۱	فضای سبز	16
۴	-	انواع بذور چمن و عملیات چمن کاری	17
۳	۱	پارک های منظم؛ غیر منظم و مختلط	18
-	۰/۵	اصلاح نباتات در باغبانی	19
-	۱	کشت های پرپونیک (آبکشت)	20
۴	-	خاکهای باغبانی	21
۴	-	تکثیر گیاهان مهم باغبانی	22
۳	-	انجام کشت های پرپونیک	23
۶۴	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون‌های کتبی-عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...)، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)
------	------------------	---------------------

عملي	نظري		
-	۲	تاریخچه و اهمیت ترویج و آموزش کشاورزی در جهان	۱
		سیر آموزش و تحقیقات در کشاورزی	۲
		نمونه هایی از ترویج کشاورزی در چند کشور	۳
		آموزش و ترویج کشاورزی در ایران	۴
		سازمان های مرتبط با ترویج کشاورزی	۵
		اصول و مبانی ترویج	۶
		ترویج، تحقیق، آموزش	۷
		رابطه ترویج، تحقیق و آموزش	۸
		ویژگی های کشاورزان (شاخص های آموزشی) و ویژگی های کشاورزان منطقه	۹
		آموزش بزرگسالان در ترویج	۱۰
		یادگیری در طول عمر	۱۱
		نظریه های یادگیری (رفتاری، ادراکی ارزشهای انسانی ۹)	۱۲
		ویژگیهای بزرگسالان و عوامل موثر در یادگیری آنها	۱۳
		ویژگیهای بزرگسالان، سرعت عمل، هوشیاری، تندرستی پیشینه های دانشی و مهارتی	۱۴
-	۲	عوامل موثر در یادگیری بزرگسالان: فراگیر، برنامه آموزشی عواملی محیطی، آموزشگر انگیزش و تشویق محرکه ها، انگیزش بزرگسالان با استفاده از محرکها	۱۵
		شناخت رابطه ترویج با فرهنگ جامعه	۱۶
		نوآوری و نوپذیری	۱۷
-	۲	اثرات نیاز، آگاهی، علاقه، سنجش، تلاش، ارزشیابی و تطبیق در نوپذیری	۱۸
		تکنولوژی آموزشی در ترویج کشاورزی	۱۹
		تکنولوژی آموزشی	۲۰
		نوع و شکل آموزش و فراگیری	۲۱
		روش های آموزش	۲۲
-	۱	امادگی، آموزش، عملی، محیط، تسلط، ویژگیهای فردی	۲۳

۲۴	مواد و وسایل آموزشی	۲	-
۲۵	وسایل و روشهایی که در امر ترویج و آموزش استفاده می شوند	-	۱۱
۲۶	مطبوعات		
۲۷	رادیو و تلویزیون		
۲۸	نامه		
۲۹	نشریات (گرافیکی)		
۳۰	نمودار T(انواع نمودار)		
۳۱	چارت(انواع چارت)		
۳۲	پوستر		
۳۳	عکس و تصویر		
۳۴	استفاده از فیلم استریپ ،اسلاید،فیلم متحرک،ضبط صوت ویدئو استفاده از کامپیوتر و نرم افزار های مربوط	-	۸
۳۵	(مزارع نمایشی)استفاده از شبکه های اطلاع رسانی		
۳۶	ملاقاتهای شخصی و دسته جمعی	-	۱۰
۳۷	روش های مطلوب یادگیری در ترویج	۲	-
۳۸	نقش راهنان در ترویج : رهبر داخلی (ریش سفیدان)رهبر خارجی (مروج)		
۳۹	شورا:حیطه عمل ،نوع،هدف،ساختار ،ارتباط درونی وروش تصمیم گیری		
۴۰	عوامل موثر در جلب مشارکت مردمی		
۴۱	مراحل مشارکت مردم و عوامل طرح برنامه های ترویجی	۱	-
۴۲	مراحل اجرا برنامه :تدوین برنامه اجرایی ،اجرای برنامه ،ارزش یابی ،اصلاح و پیگیری	۱	۳
۴۳	ارزشیابی (ارزش ،شناخت،معیار)		
۴۴	ارزشیابی در ترویج کشاورزی :ارزش یابی برنامه های ترویجی		
۴۵	ارزشیابی . مطالعه مردم منطقه		
۴۶	ارزشیابی تغییرات حاصله		
۴۷	روش های ارزشیابی برنامه :	۲	-

		روش ارزشیابی همسو یا پیش خور	۴۸
		روش ارزشیابی برگشتی یا پس خور	۴۹
		روش ارزشیابی مرکب یا توامان	۵۰
		بررسی جمعیت مورد مطالعه	۵۱
۳۲	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)
- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون‌های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب‌یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: مکانیزاسیون کشاورزی
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۳	۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲۰	۲۰	تاریخچه مکانیزاسیون کشاورزی در جهان و ایران	۱
		تعریف مکانیزاسیون (عام، خاص)	۲
		اصطلاحات انگلیسی متداول در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی	۳
		وضعیت کشاورزی (وضعیت زمین، سطح زیر کشت، منابع آب، پراکندگی محصولات و تعداد ماشین آلات) در جهان و ایران	۴
		اهداف و شاخص های کاربردی مکانیزاسیون کشاورزی	۵
		درجه، سطح و ظرفیت مکانیزاسیون	۶
		جنبه های فنی، اقتصادی، اجتماعی و زراعی مکانیزاسیون کشاورزی	۷
		مشکل ارتباط صحیح، عدم تمرکز مدیریتی در سیستم کشاورزی	۸
		مشکلات ترویج و آموزش کشاورزی و بکارگیری یافته های کارشناسی، مشکلات موجود در آموزش عالی کشور، مشکل سرمایه گذاری در بخش کشاورزی، مشکلات و تنگناهای خاص توسعه مکانیزاسیون	۹
		روش محاسبه سطح توجیه کننده مالکیت ماشین های کشاورزی	۱۰
		منابع قدرت در کشاورزی	۱۲
		توان مورد نیاز ادوات کشاورزی (توان مالبندی یا کششی، توان الکتریکی، توان دورانی مورد نیاز از محور توان دهی تراکتور، توان هیدرولیکی مورد نیاز توان تراکتوری مورد نیاز (تعداد تراکتور های مورد نیاز)، سرعت مزرعه ای، محاسبه زمان مورد نیاز عملیات مکانیزه	۱۳
		عمق تولید، جهت تولید، ترکیب هزینه، مفهوم هزینه، هزینه های سرمایه، هزینه های بکارگیری هزینه های مواد مصرفی، هزینه های گاراژ و بیمه، هزینه های ثابت و متغیر، روابط بین هزینه ها، هزینه های به موقع انجام نشدن عملیات	۱۴
		محاسبات اقتصادی در مکانیزاسیون کشاورزی	۱۵
		اصول انتخاب صحیح انتخاب تراکتور و ماشین های کشاورزی با توجه به مشخصات فنی ماشین و شرایط کار و نیروی انسانی	۱۶
		نام تجاری، مدل، طرح ماشین، راحتی کار و استفاده از ماشین خدمات پس از فروش، ایمنی کار، مسائل مربوط به رابط بین انسان و ماشین	۱۷

		اهمیت ایستگاه های آزمون ،اهداف کلان آزمون ماشین های کشاورزی روشهای مختلف آزمون و ارزشیابی فنی و اقتصادی	۱۸
		مفهوم الگوی مکانسزاسیون و مبانی طبقه بندی آنها	۱۹
		الگوهای مکانیزاسیون بر اساس نحوه آبیاری ،برنامه و درجه مکانیزاسیون ملی و منطقه ای ،نحوه مدیریت و سرمایه ،امکانات فنی بازار	۲۰
		جمع	

ب - منبع درسی(حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوبدرس)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس(بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس(سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس(پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی(عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار(انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار(مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

واحد	۳	نظری	عملی
			-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	اصلاحات آماری (آمار قیاس، استقراء، متغیر، جامعه، نمونه، میدان تغییرات، متغیر پیوسته و ناپیوسته، فراوانی، فراوانی نسبی و تراکمی، نمودار ...)	۲۲	-
۲	روش تنظیم جداول آماری		
۳	انواع، موارد کاربرد و روش رسم نمودارها		
۴	اصطلاحات و فرمول‌های مربوط به شاخص‌های مرکزی (میانگین حسابی، میانگین (مد)، میانگین هندسی میانگین همساز (هارمونیکی)، روابط بین حسابی و هندسی و همساز)		
۵	روش محاسبه جمع (با فرمول‌های مربوطه)		
۶	روش محاسبه شاخص‌های مرکزی مربوط به داده‌های دسته‌بندی نشده و دسته‌بندی شده		
۷	اصطلاحات و فرمول‌های مربوط به شاخص‌های پراکندگی (دامنه، میانگین انحرافات، واریانس، انحراف معیار ضریب تغییرات و متغیر استاندارد)		
۸	روش محاسبه پارامترهای پراکندگی		
۹	احتمال قیاسی، احتمال استقرائی، پیشامد، احتمال پیشامد، پیشامد سازگار و ناسازگار، پیشامد مستقل و وابسته، حدود تغییرات احتمال	۲۶	-
۱۰	مفهوم و فرمول (فاکتوریل، تبدیل، ترکیب و ترتیب)		
۱۱	روش محاسبه فاکتوریل، ترکیب، تبدیل و ترتیب		
۱۲	روش محاسبه احتمالات (پیشامد‌های سازگار و ناسازگار، پیشامد‌های مستقل و وابسته، امید ریاضی)		
۱۳	مفهوم، موارد کاربرد و روش محاسبه توزیع دو جمله‌ای		
۱۴	کاربرد و روش محاسبه احتمال با توزیع نرمال		
۱۵	کاربرد و روش محاسبه توزیع استیو دنت		
۱۶	رابطه بین ارزش همبستگی و شدت رابطه بین دو متغیر		

		مفهوم و روش محاسبه ضریب همبستگی	۱۷
		تفسیر ضریب همبستگی	۱۸
		رگرسیون و پیش بینی	۱۹
		روش بدست آردن معادله رگرسیون از روی داده ها	۲۰
		کاربرد ماده رگرسیون	۲۱
		تعیین خطای پیش بینی	۲۲
		روش ها و خطای نمونه گیری	۲۳
		فرضیه آماری، فرضیه صفر، فرضیه خلاف	۲۴
		انتخاب زمان پایه، شاخص های ساده، شاخص های وزنی	۲۵
		مفاهیم اولیه طرح آزمایشات (تعریف طرح، آزمایش، تکرار، تیمار، کرت، (پلات) فیلد، متغیر، واحد آزمایش، خطای آزمایش، نمونه های آزمایش)	۲۶
		طرح های سیستماتیک	۲۷
		طرح های تصادفی	۲۸
		طرح های کاملاً تصادفی	۲۹
		مقایسه میانگین ها به روش LSD	۳۰
-	۴۸	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین‌های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون‌های کتبی-عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...)، پوشه مجموعه کار، رایحه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: مساحی و نقشه برداری
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

	نظري	عملي
واحد	۱	۱
ساعت	۱	۳

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	اهمیت نقشه برداری، تعریف نقشه برداری	۲	۷
۲	نقشه		
۳	مقیاس نقشه، انواع مقیاس		
۴	تقسیم بندی نقشه ها از نظر مقیاس با خط کش مقیاس		
۵	انواع نقشه برداری (مراحل تهیه نقشه (عملیات زمینی-محاسبات-ترسیم)		
۶	علائم قراردادی در نقشه		
۷	رشته های مختلف نقشه برداری		
۸	کاربرد نقشه برداری در کشاورزی		
۹	کاربرد وسایل ساده نقشه برداری (انواع تراز نوار متر شاخص شاقولریالگونیا، قطب نما، شیب سنج)		
۱۰	انواع گونیا (شکافدار، آینه ای، منشوری)		
۱۱	کاربرد صحیح انواع نوار متر، ژالون، ...)		
۱۲	طرز علامت دادن با دست (با شکل) تعیین محل تقاطع در امتداد با ژالون		
۱۳	اندازه گیری طول یک امتداد (به روش قدم شماری، نوار متر، ..)		
۱۴	روش تصحیح مسافت شیب دار با استفاده از زاویه شیب		
۱۵	وسایل کار روش کار مثال (اندازه گیری فاصله افقی یک امتداد شیبدار با متر)	۳	۹
۱۶	روشهای تعیین فاصله		
۱۷	روش اخراج عمودی (با گونیا و ژالون)		

		روش فرود عمود (با ژالون و گونیا)	۱۸
		روش تعیین خطوط موازی با (استفاده از گونیا و ژالون)	۱۹
		اندازه گیری زاویه با متر وسایل کار و روش کار	۲۰
		محاسبه زاویه قائمه با متر ، وسایل کار و روش کار	۲۱
		تعیین مسیر بین دو نقطه با مانع دید وسیله کار ، روش کار	۲۲
		سه طریق اندازه گیری فاصله دو نقطه با مانع عبور	۲۳
		اندازه گیری دو نقطه رود خانه ، وسایل کار و روش کار	۲۴
		اندازه گیری فاصله دو نقطه با مانع دیدو عبور، وسایل کار و روش کار	۲۵
		قراول روی به ژالون به روی امتداد، قرائت زاویه یک امتداد با شمال مغناطیسی (آزموت)	۲۶
		تعیین شمال نقشه به کمک قطب نما	۲۷
		انطباق شمال نقشه با شمال مقناطیسی محل (ژیزمان) به کمک قطب نما	۲۸
		مراحل برداشت پلان مسطحانی ، انواع برداشت (پلان مسطحانی، مساحی)	۲۹
		برداشت پلان مسطحانی یک نقطه زمینی با روش لفت	۳۰
		محاسی حالات مختلف زمین • شکل منظم هندسی با دستور محاسبه مساحت خطوط زاست بدون دستور محاسبه مساحت ، تمام یا قسمتی به شکل منحنی)	۳۱
		محاسبه مساحت اشکال هندسی منظم (مثلث ، مربع، مستطیل، دوزنقه، متوازی الاضلاع ، لوزی، و... مثال)	۳۲
		روش اول : تقسیم زمین به شکلهایی که فرمول تعیین مساحت دارند . روش دوم استفاده از خطوط مبنا	۳۳
۱۰	۴	روش محاسبه فاصله با استفاده از ترازیا ب	۳۴
		اندازه گیری زاویه با ترازیا ب	۳۵
		تعیین ارتفاع	۳۶
		ترازیابی بین دو نقطه در صورتی که از نقاط ایستگاه باشد	۳۷
		ترازیابی بین دو نقطه در صورتیکه دو نقطه ایستگاه نباشد	۳۸
		ترازیابی تدریجی	۳۹

		ترازیابی خطی	۴۰
		ترازیابی شبکه ای	۴۱
		ترازیابی کثیر الاضلاع	۴۲
		ترازیابی مختلط	۴۳
		ترازیابی شعاعی	۴۴
		قسمت های مختلف دستگاه (قطب، نقطه یاب، غلتک) حرکت دادن نقطه رویاب دور شکل با مقیاس معینی نقطه شروع حرکت و خاتمه آن قرائت عدد روی کنتور دستگاه، ضریب دستگاه تعیین مساحت	۴۵
		محاسبه محیط زمینهای که شکل منحنی دارند	۴۶
		خطا، فرق بین خطا و اشتباه عوامل ایجاد کننده خطا و اشتباه (وسائل - طبرعه - انسان) انواع خطا ها (دستگاهی - اتفاقی)	۴۷
		خط قائم	۴۸
		صفحه قائم	۴۹
		خط افق	۵۰
		صفحه افق	۵۱
		سطح تراز	۵۲
		خط تراز	۵۳
		ارتفاع	۵۴
		ترازیابی	۵۵
		نقطه ثابت ارتفاعی و مسطحاتی (بنج مارک)	۵۶
		ترازیابی هندسی (مستقیم)	۵۷
		ترازیابی مثلثاتی (غیر مستقیم)	۵۸
۱۳	۴	دستگاه ترازیاب پایه و ضمامن آن (پیچهای کالان، تراز...)- حرکت افقی دوربین - اندازه گیری زاویه افقی	۵۹
		اهمیت ترا های رتیکول	۶۰
		ترازهای دوربین (لوله ای - کروی - لوبیائی)	۶۱

۶۲	نحوه کار برد سه پایه	
۶۳	بستن پیچ زیر صفحه سه پایه به پایه دوربین	
۶۴	روش تراز کردن دوربین بر روی سه پایه	
۶۵	استقرار تراز یاب بر روی یک نقطه	
۶۶	انواع میر	
۶۷	میر با اعداد مستقیم و معکوس (با توجه به دستگاه) و تقسیمات آن	
۶۸	کاربرد تئودولیت در نقشه برداری قسمت های اساسی تئودولیت	
۶۹	محور های مختلف تئودولیت	
۷۰	اجزای تشکیل دهنده دوربین تئودولیت	
۷۱	روش استقرار تئودولیت روی یک نقطه مشخص	
۷۲	قرائت زوایا، اسفاده از فرمول های مربوط بر حسب گراد، درجه و رادیان	
۷۳	زاویه سمت الراس، اهمیت زوایا در یک امتداد	
۷۴	تعیین زاویه شیب	
۷۵	انواع خطا ها در اندازه گیری زوایا-خطاهای دستگاه - خطاهای عملیاتی: قائم نبودن محور اصلی	
۷۶	روش اندازه گیری فاصله افقی به طریقه استادیومتری	
۷۷	اختلاف دو نقطه (ارتفاع) با استفاده از تئودولیت	
۷۸	پلیگون، اهمیت پلیگون بندی	
۷۹	پلیگون باز ، پلیگون بسته	
۸۰	اندازه طول و اضلاع پلیگون و زوایای آن - استفاده از نقاله ، خط کش - مقیاس مورد نظر (ترسیم پلیگون)	
۸۱	عملیات تاکنومتری	
۸۲	اندازه گیری مسافت افقی و اختلاف ارتفاع را با استفاده از جدول تاکنومتری (صفر تا ۳۰ درجه)، اعداد ستون مسافت افقی (hardisk)، اعداد ستون اختلاف ارتفاع (diff elev)	
۸۳	روش تعیین نقاط ثابت ارتفاعی (بنج مارک)	
۸۴	نقشه توپو گرافی	

۸۵		مراحل روش و تهیه توپو گرافی یک قطعه زمین
۸۶		برجسته بینی عکس های هوایی
۸۷		استرنوسکوگ چینی
۸۸		چیدن عکس های هوایی در کنار هم، پوشش کافی عکس ها، قرار دادن استرنوسکوپ روی عکس ها، طرز برجسته کردن در عکس متوالی
۸۹		ارتفاعات، زهکشی ها، آبراهه، مخروطه افکنه، پوشش گیاهی (عوارض روی عکس ها)
۹۰	۳	کار برد نرم افزار های رایانه ای در مساحی و نقشه برداری
	۴۸	جمع

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی،

مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: زبان فنی	نظري	عملي
پیش نیاز: زبان عمومی	۲	-
هم نیاز:	۲	-

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	متون درسی رشته مکانیزاسیون به زبان انگلیسی: زراعت، باغبانی، آب و خاک، موتور کلات، ماشین های تهیه زمین و کاشت، ماشین های داشت و برداشت دامپروری، صنایع غذایی،		
	جمع		

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندس، ماشین های کشاورزی (کارشناس، ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش های شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

--

نام درس: شیمی عمومی و آزمایشگاه
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۲	۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		<p>آرایش الکترونی‌های در اتم مفهوم انرژی یونش بررسی انرژی‌های یونش متوالی اتم سدیم، توجه به جهش‌های عمده، رسم نمودار و رسیدن به گروه‌های الکترونی، یا لایه‌های الکترونی اصلی مدل سیاره‌ای اتم (مدل بوهر) یادآوری مدل اتمی بوهر با ذکر مثال ساده همچون کلسیم، مشخص کردن سطوح اصلی انرژی بوسیله حروف و عدد بررسی انرژی یونش نخستین برای عناصر تناوب‌های اول و دوم، توجه به ترازهای فرعی S و P ترتیب پر شدن ترازهای انرژی در ۲۰ عنصر اول جدول تناوبی</p>	۱
		<p>یادآوری شدن مدل‌های تامسون، رادرفورد و بوهر برای اتم و برخی خواص آنها معرفی مفهوم اربیتال معرفی مدل اربیتال اتم مشخص کردن کیفیت و تعداد اربیتال‌ها در اتم یک عنصر مثل سدیم شکل و موقعیت اربیتال‌های S و P در اتم شکل و موقعیت فضای اربیتال‌های S و P تعداد اربیتال‌ها در لایه‌بر مبنای N</p>	۲
		<p>ترتیب اربیتال‌ها از نظر انرژی و ترتیب پر شدن آنها تا آخر دوره چهارم اصول نمادگذاری برای نشان دادن آرایش الکترونی معرفی رابطه میان موقعیت عنصر گروه‌های اصلی در جدول تناوبی و آرایش الکترونی آنها</p>	۳
		<p>یادآوری و کسب مهارت در انجام برخی محاسبات ساده (استوکیومتری) جرم اتم - اتم گرم - جرم ملکولی - مولکول</p>	۴

		گرم تعیین آزمایشگاهی فرمول تجربی و فرمول مولکولی یا فرم گرم یک ماده با آگاهی از ترکیب درصد عناصر و جرم مولکولی آن	
۵		انجام برخی محاسبات استوکیومتری ساده با توجه به معادله موازنه شده که شامل غلظت درصد ، غلظت مولار است.	
۶		فصل ۲- پیوند شیمیایی پیوند یونی: یاد آوری این برنامه شیمی ۱ و اضافه این نکته که تبدیل اتم سدیم به یون مثبت همراه با صرف انرژی است ، در صورتی که تبدیل اتم کلر به یون منفی همراه با تولید انرژی می باشد. خواص فیزیکی جامدهای یونی شکل شبکه مکعب کلرید سدیم و بیان عدد کوئورد پنیسیون یون های سدیم و کلرید. رسانای الکتریکی جامد یونی مذاب و محلول آبی آن	
۷		پیوند کووالانسی در هیدروژن بر مبنای ساختار الکترونی اتم و هیدروژن و معرفی انرژی پیوند	
8		پیوند کووالانسی در ملکول های چند اتمی متعارف از قبیل CL2 ، BEF2، BF3 ، CF3 و نقش نیروی دامنه الکتروستاتیک میان جفت الکترون ها در شکل بخشیدن به ملکول آنها	
9		نقش جفت الکترون های تنها موجود در لایه ظرفیت مولکولهای NH3 و H2O در شکل بخشیدن به ملکول	
10		پیوند غیر قطبی بر قرار شده میان اتم های یکسان در ملکول های H2 و O2 و n2 و توجیه آن بر مبنای الکترونگاتیوی پیوند قطبی برقرار شده اتم های متفاوت در ملکول های هم جون HCL و توجیه آن بر مبنای الکترونگاتیوی	
11		ترسیم مدل الکترون نقطه ای برای ملکول قطبی دو اتمی و مشخص کردن راستای پیوند قطبیت آن	
12		حالت ملکول قطبی در ملکول NH3 بررسی شود.	
13		حالت غیر ملکول غیر قطبی در ملکول CH4 و CCL4 بررسی شود.	
14		تغییر تدریجی خلصت پیوند بین اتم ها در عنصر دوره های دوم و سوم	
15		مفاهیم شعاع اتم ، شعاع کووالانسی اتم	
16		روند تغییرات شعاع اتمی عنصر ها در یک دوره و علت آن	
17		کاهش شعاع اتم هنگام تشکیل یون فلزی و افزایش آن هنگام تشکیل یون نافلزی	
18		افزایش تدریجی شعاع اتمی و یونی در هر یک از گروه های جدول و توجیه آن	

19	یاد آوری برخی اصول اولیه فرمول نویسی و نام گذاری مواد معدنی ساده
20	فصل ۴- نیروی جاذبه بین ملکولی نیرو های والسی و انواع آنها با ذکر مثال
21	نیروی جاذبه میان ملکول های غیر قطبی (مانند CH_4 ، CL_2) و نوع نیروی جاذبه حاصل
22	گازی شکل بودن گاز نجیب (CO_2 ، CL_2) و هم چنین مایع بودن برم و تتراکلریدکربن و یا جامد بودن ید در دماهای معمولی
23	توجیه ساده برای پایین بودن دمای ذوب و جوش ویا فرار بودن برخی مواد متعارف
24	روند تغییرات دمای ذوب گازهای بی اثر هالوژنها نسبت به افزایش عدد اتمی
25	پیوند هیدروژنی بررسی نمودار دما های جوش ترکیب های دو تائی هیدروژن دار
26	عنصر های اصلی گروه های ششم و هفتم نسبت به شماره دوره آنها در جدول تناوبی، رسیدن به دمای جوش غیر عادی CH_2F و H_2O کشف چندین پدیده ای در مورد NH_2 و رسیدن به یک نظام
27	توجیه نظام حاصل با توجه به بالا بردن الکترونگاتیوی و کوچک بودن غیر عادی اتم عنصرهای N, O, F
28	بر قرار شدن پیوند غیر عادی میان سرهای H^+ یک ملکول و سر های منفی اتم های O^- دو ملکول مجاز آب
29	پیشنهاد دو مفهوم پیوند هیدروژنی
30	مقایسه ساده انرژی پیوند در حالت جامدهای یونی، مواد کوالانسی و پیوند هیدروژنی
31	یاد آورشدن خواص و ویژه آب و توجیه آنها با استفاده از پیوند هیدروژنی
32	توجیه دمای جوش و دمای انجماد و بالای آب بر اساس پیوندهای هیدروژنی
33	گرمای نهان و کشش سطحی
34	طبقه بندی جامدهای بلوری
35	جامدات کوالانسی (جامد های مشبک)
36	جامدهای یونی
37	جامدهای فلزی
38	جامدهای ملکولی

39	فصل ۵- تغییرات انرژی در واکنشهای شیمیائی ماده دارای انرژی است (جنبشی و پتانسیل)
40	معرفی انرژی گرمائی به عنوان مجموع انرژی جنبشی ملکولهای یک نمونه از نقش گرم کردن یک ماده در تشدید جنبشهای ملکولی های تغییر موقعیت آنها نسبت به یکدیگر در حالتها سه گانه جامد، مایع، بخار
41	ملکولهای افزون بر انرژی جنبشی دارای انرژی ذخیره شیمیائی هستند
42	تشریح چگونگی تشکیل یک ملکول H ₂ از دو اتم H و تغییر محیط یا سطح انرژی در دو حالت (اتمی و مولکولی)
43	توجه تفاوت سطح شیمیائی در اتم های آزاد در مولکولهای یک ماده مانند H ₂ (تفاوت سطح انرژی یک ترکیب با سطح انرژی عناصر تشکیل دهنده آن به طور کیفی و کمی با ذکر مثال بررسی شود و مفهوم تغییر در محتوای انرژی پرورنده شود)
44	بررسی کمی علت تغییر در محتوای انرژی شیمیائی یک مول هیدروژن گازی و نیم مول اکسیژن گازی و تشکیل یک مول آب
45	معرفی ساده انرژی درونی نمونه ای از یک ماده در شرایط معین به عنوان مجموع انرژی های جنبشی و شیمیائی آن در آن شرایط (در حد یک تعریف)
46	مفهوم B و یا تغییر انرژی نمونه ای از یک ماده بر اثر تغییر دمای آن به طور ساده بررسی شود و رابطه $E = E_2 - E_1$ در عنوان شود.
47	تغییر گرماگیر
48	تغییر گرماده
49	انجام یک واکنش شیمیائی با مبادله انرژی همراه است.
50	تغییر انرژی (E) در یک واکنش گرماده منفی و گرماگیر مثبت است.
51	گرمای واکنش در فشار ثابت
52	اندازه گیری گرمای فرایند های گرماده با گرماگیر در فشار ثابت جو (gp)، آسانتر از اندازه گیری آن حجم ثابت (g) است
53	گرمای واکنش ها در فشار ثابت را معمولا با H نشان می دهند و آن را تغییر آنتالپی می خوانند.
54	استفاده از انرژی پیوند برای محاسبه H تعریف گرمای تشکیل یک جسم مرکب و HF را نشان می دهند.
55	تعیین گرمای واکنش به کمک آزمایش
56	فصل ۶- سرعت واکنش های شیمیائی و تعادلهای شیمیائی سرعت واکنش های شیمیائی

		یاد آوری چند مثال مانوس از واکنش های با سرعت های متفاوت کند تنداندازه گیری سرعت متوسط با کمک آزمایش مناسب	57
		سرعت متوسط	58
		محاسبه سرعت متوسط واکنش بر اساس تعریف ساده خارج قسمت تعداد مولکول های یکی از مواد مصرف شده یا تولید شده بر زمان انجام واکنش	59
		نمودار تغییر حجم گاز آزاد شده بر حسب زمان	60
		نمودار تغییر غلظت بر حسب زمان	61
		پیش بینی زمان های بیشترین سرعت و کمترین سرعت واکنش ذکر چند مثال مناسب	62
		شکل برخورد مولکول ها	63
		بر خورد موثر و برخورد غیر موثر	64
		مطرح کردن این مفهوم که فقط کسر کوچکی از عده کل برخوردها موثر واقع می شود	65
		اشاره ساده به نقش دما در تغییر سرعت واکنش از نظر افزایش انرژی، افزایش جنبش مولکولی و زیاد شدن نسبت برخوردهای موثر	66
		تشکیل ترکیب گذاری کمپلکس فعال شده در برخوردهای موثر بین مولکولهای واکنش دهنده	67
		معرفی ساده انرژی فعال سازی به کمک نمودار	68
		مفهوم کاتالیزور در تغییر مسیر واکنش به کمک تمثیل - کاهش دادن انرژی فعال سازی	69
		اشاره به ثابت بودن انرژی واکنش و متغیر بودن انرژی فعال سازی بر حسب نوع کاتالیزور	70
		یکسان بودن اثر کاتالیزور برای یک واکنش و واکنش معکوس	71
		اهمیت کاتالیزور در دنیای صنعت	72
		اشاره به آنزیم های به عنوان کاتالیزورهای طبیعی و نقش آنها در برخی فرآیندهای حیاتی	73
		مرور سائنه ای بر کاتالیزور همگن	74
		وابستگی سرعت واکنش به غلظت بستگی سرعت واکنش به غلظت مواد واکنش دهنده و سعی در تفسیر ساده آن بر اساس تغییر در محل برخوردها در واحد زمان	75
		مرور ساده ای بر کاتالیزور ناهمگن (کاتالیزور سطحی)	76
		برخی راه و روشها برای پی بردن اینکه واکنش در حالت پیشرفت	77

		است	
78	نمودار تغییرات غلظت مواد واکنش دهنده بر حیب زمان		
79	نقش دیگر عوامل مثر بر سرعت واکنش مانند نوع مواد		
80	نقش سطح تماس بر سرعت واکنش		
81	تعادلهای فیزیکی و شیمیائی		
82	واکنشهای برگشت پذیر		
83	تعادل فیزیکی و مفهوم حالت دینامیکی تعادل - بیان ویژگیهای سیستم تعادل در مقیاس های ماکروسکپی و میکروسکپی		
84	تعادل شیمیائی		
85	تعادل در سیستم جامد - گاز و بررسی آن از دیدگاه ماکروسکپی و میکروسکپی		
86	مشخصات کلی سیستمهای تعادل		
87	عوامل موثر بر تعادل		
	اثر دما		
88	اثر غلظت		
89	اصل لوشا تولیه		
90	علت عدم جابجایی تعادل $(2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2)$		
91	جهت جابه جایی یک سیستم تعادلی بر اساس تغییر عوامل دما، غلظت یا فشار		
92	اثر کاتالیزور بر سیستم تعادلی		
93	بررسی ساده جنبه های کمی تعادل با استفاده از داده های تجربی		
94	علت گرفتن هر ماده در معادله واکنش تعادلی به صورت توان غلظت مولی		
95	مفهوم مقدار عددی ثابت تعادل		
96	پیشگونی امکان پیشرفت واکنشهای شیمیائی با ذکر چند مثال ،نتیجه گیری شود بسیاری واکنشها که به طور خود بخود پیش می روند گرماده هستند		
97	با ذکر مثال های ،مبینه امکان پیشرفت خودبخودی واکنشهای گرماگیر نیز مطرح می شود		
98	با ذکر مثال مناسب ،مفهوم بی نظمی و نقش افزایش آن در پیشبرد یک واکنش گرماگیر نیز مطرح می شود		

		جمع بندی و رسیدن به این تعمیم کلی که هر واکنش شیمیائی یا هر تغییر دیگر، به طور طبیعی میل دارد که در آن سوئی خود بخود پیش برود که به سطح انرژی پایین تر و بی نظمی بالاتر برسد	99
		یک واکنش معین، در شرایطی از دما و غلظتها، ممکن است در جمعیت معینی خود بخود پیشرفت کند، در جایی که شرایط دیگری، در جهت مخالف پیشرفت می کند.	100
		در دماهای بالاتر، نقش عامل بی نظمی پیشتر می شود.	101
		فصل ۷- جدول تناوبی و بررسی گروههای برخی عناصرها مبنای طبقه بندی عناصرها	102
		امتیازات جدول تاریخی مندلیف	103
		محدودیتهای جدول تاریخی مندلیف	104
		قانون تناوبی عناصرها	105
		تعداد گروههای اصلی A و موقعیت آنها در جدول	106
		تعداد گروههای فرعی B عناصر واسطه و موقعیت کلی آنها	107
		تعداد دوره های تناوب جدول و نام و موقعیت ۲۰ عنصر اول در جدول	108
		تعداد عناصرها در دوره های چهارم، پنجم و ششم	109
		موقعیت عناصرهای اصلی واسطه و واسطه داخلی در جدول	110
		پیشگویی موقعیت عناصرها در گروهها و دوره های تناوب اول تا چهارم بر مبنای ارایش الکترونی آنها	111
		تعیین موقعیت یک عنصر در جدول تناوبی با استفاده از ارایش الکترونی لایه ظرفیت	112
		روند تغییر تدریجی	113
		روند کلی کاهش	114
		موارد کاربرد	115
		قابلیت حل شدن	116
		مسائل ایمنی (نظم و انضباط): حرارت دادن- -طریقه گرفتن لوله آزمایش هنگام حرارت دادن -جلوگیری از استنشام مایع-بخار..... -مراقبتهای اولیه به هنگام حرارت دادن و مسمومیت ها -سوختگی ناشی از اسیدها-قلیا(محلول و مذاب) -برم و فسفر..... -آتش سوزی-کار با کپسول آتش نشانی-برق گرفتگی	117

		-علائم و بر چسب ها روی مواد شیمیائی	
118		یادآوری و کسب مهارت بیشتر در کاربرد وسایل ساده آزمایشگاهی لوله آزمایش-بشر و انواع آن-ارلن مایر-استوانه مدرج ارلن خلاء-بالن و انواع آن (ته صاف فته گرد روداج دو شاخه و سه شاخه) پیپت (ساده و حبابدار) پیت پرک (پوآر ۹- بورت جای پی پت - انواع بورت نیمه اتوکاتیک - قیف (ساده و بوخزر، کوچ) دیسکتاتور - کروزه (چینی، پلاتینی، نیکلی) شیشه های گاز سوز - کریستالزور- پنس انواع گیره و بسط (لوله گیر - بورت گیر - بالن گیر)	
119		پایه - انواع دکانتور (ساده - کروی گلابی) شیشه های قطره چکان دار، نوری - سه پایه کیسول چینی - هاون چینی - مثلث نسوز سانتریفوژ- دستگاه کیپ - چگالی سنج چوب پنبه سوراخ کن - انواع مبرد (ساده و حبابدار مارپیچ ، روداج دار و بدون روداج) - کارتوش دستگاه سرکسله - حمام ماری - مخلوط کن - انواع ترازو کوره - اتوکلاو	
120		کسب مهارت بیشتر در تهیه محلولها و محاسبه غلظت مولار - نرمال اکی و الان (توجه به اکسایش و کاهش پرداخته نشود)	
121		مفهوم دانسیه و رابطه $D=M/V$ و رابطه آن $M=D.V.P$	
122		تعریف محلول - تعریف غلظت ، غلظت معمولی ، تعریف مولار ، نرمال - اکی و الان تهیه محلول ، غلظت معین الف) نمک طعام ب) اسید سولفوریک ج) محلول سود و پتاس تعیین درجه اسیدی و درجه الکلی بوسیله اسید سنج و غلظت سنج	
123		کسب مهارت بیشتر در شناسائی اسیدها؛ و برخی از نمکها بوسیله معرفهای تورنسل- فنل فتالین متیل اورانژ الف) اسید نیتریک ، اسید سولفوریک - اسید کلریدریک ، اسید استیک ب) سود، پتاس آب آهک - امونیاک ج) محلول کربنات سدیم ، محلول بی کربنات سدیم د) کلرید آلومنیوم - کلرید فریک	
124		بحث نظری : تعریف اسید ، باز - اسید های و بازها از نظر اینکه الکترولیت ضعیف قوی هستند برخی نمک های در آب هیدرولیز می شوند و خاصیت اسید یا بازی به محلول می دهند (افزایش یا کاهش در دو محلول)	
125		کسب مهارت در سنجش اسید و باز (تیتراسیون اسید و باز) سنجش چند اسید و باز مناسب با انتخاب معرف مناسب	
126		کسب مهارت بیشتر در جداسازی (جامد- جامد- جامد- مایع- مایع- الف) جداسازی مخلوط پرمنگنات - نفتالین به کمک حلال (اتیل الکل - بنزن ۹ و تعیین درصد نفتالین در مخلوط ب) جداسازی بلور ها سولفات مس از محلول اشاع آن	

		ج) جداسازی روغن از دانه های روغنی، چربی کالباس روش های جداسازی - انتخاب حلال - بستن دستگاه سوکسله	
	127	تعیین ویسکوزیته سیالات (آب - استن - اتانل - روغن)	
	128	تعیین چگالی هوا تعیین درصد حجمی اکسیژن و نیتروژن هوا	
	129	تعیین چگالی چند جامد و چند مایع	
		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

داشتن حداقل مهندسی ماشین های کشاورزی (کارشناسی ارشد)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)