



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان
نگهداری گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

گروه: کشاورزی (امور باغی و زراعی)

مقدمه:

هدف از برگزاری این دوره آموزشی تربیت نیروی انسانی متخصص گرایش تولید محصولات گلخانه‌ای از رشته کشاورزی (امور باغی و زراعی) است که با ساختار انواع گلخانه‌ها آشنا بوده و از عهده کاشت، داشت، برداشت و عملیات پس از برداشت محصولات گلخانه‌ای و مبارزه با آفات و بیماریها و علفهای هرز در گلخانه و نیز احداث و راه‌اندازی گلخانه‌ها و کار با ادوات و تجهیزات گلخانه‌ای و نظارت بر فعالیت کارگران شاغل در گلخانه‌های سبزی و صیفی، گیاهان زینتی و گل‌های شاخه بریده برآیند.

تعریف و هدف دوره:

درس‌های این پودمان، کارآموز را برای آماده‌سازی بستر - عملیات کاشت - عملیات داشت - عملیات برداشت و پس از برداشت - عملیات تنظیم شرایط محیطی - مبارزه با آفات، امراض، علفهای هرز آماده‌نموده و پس از طی موفقیت‌آمیز پودمان، وی را قادر به اشتغال در گلخانه‌های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی می‌نماید.

ضرورت و اهمیت دوره:

- اصلاح هرم تحصیلی در سطح کاردانی (تکنسین) براساس ماده ۲۱ قانون پنجم برنامه توسعه جمهوری اسلامی

ایران

- بازآموزی تعداد زیادی فعالان بخش گلخانه‌ای خاکی و هیدروپونیک
- ایجاد اشتغال موثر، کاهش نرخ بیکاری و پیش‌گیری از گسترش فقر در جامعه
- ارتقاء سطح دانش مورد نیاز گلخانه‌داران در بخش غیردولتی و در نتیجه افزایش کمیت و کیفیت محصولات تولید

- تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز به منظور فراهم نمودن زمینه‌های لازم در امر واگذاری بخشی از فعالیتهای ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی

- توسعه شهرک‌های گلخانه‌ای برای ایجاد زمینه‌های کسب و کار نوین

شایستگی ها، مهارت‌ها و تخصص‌های قابل انتظار:

- نظارت بر آماده سازی بستر گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی
- نظارت بر عملیات کاشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی
- نظارت بر عملیات داشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی
- نظارت بر عملیات تنظیم شرایط محیطی در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی
- مبارزه با آفات، امراض، علفهای هرز گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی
- نظارت بر عملیات برداشت، پس از برداشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی

سطح آموزشی:

- ✓ تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

شغل قابل احراز:

نگهداری گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

الف - (حداقل مدرک تحصیلی/رشته تحصیلی / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

۱- دارا بودن یکی از شرایط ذیل:

مدرک دیپلم حرفه ای تولید محصولات گلخانه ای خاکی و هیدروپونیک

۱-۲ مدرک دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی فیزیک و علوم تجربی- فنی -علوم انسانی و دارا بودن گواهینامه کشتکار

گلخانه های خاکی و هیدروپونیک

۱-۳ دارا بودن دیپلم گلخانه ای جالیزی شاخه کار دانش

۱-۴ مدرک دیپلم متوسطه در رشته های ریاضی فیزیک و علوم تجربی- فنی -علوم انسانی در صورت دارا بودن سابقه کار مرتبط^۱ به

شرط موفقیت در آزمونهای ادواری دوره پیش نیاز مرتبط در سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

۱-۵ دارا بودن مدرک دیپلم غیر مرتبط شرط گذراندن دوره پیش نیاز مرتبط در طول دوره آموزشی

۲ - دارا بودن شرایط و توانایی جسمانی و روانی کافی برای انجام کار

ب - در صورت نیاز به گذراندن دروس پیش نیاز مطابق جدول زیر ارائه شود:

ردیف	کد	نام درس	ساعت		
			نظری	عملی	جمع

الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان نگهداری گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی

توضیحات (دروس پیشنهادی)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
		۴۸	۱۶	نظارت بر آماده سازی بستر گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی	۱
		۴۸	۱۶	نظارت بر عملیات کاشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی	۲
		۴۸	۱۶	نظارت بر عملیات داشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی	۳
		۴۸	۱۶	نظارت بر عملیات تنظیم شرایط محیطی در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی	۴
		۴۸	۱۶	مبارزه با آفات، امراض، علفهای هرز گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی	۵
		۴۸	۱۶	نظارت بر عملیات برداشت، پس از برداشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی	۶
	۳۸۴	۲۸۸	۹۶	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد		۹۶	نظری
حد اقل ۷۰ درصد		۲۸۸	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۳۸۴	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره ۳ ماهه و حداکثر در یک دوره ۶ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۹۶ ساعت نظری و ۲۸۸ ساعت عملی است. در مجموع ۳۸۴ ساعت عملی و نظری است
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی تک پودمان

آزمون کتبی (جامع) ، آزمون عملی (جامع) ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار و سایر با ذکر مورد.....

عملی		نظری	نام درس: نظارت بر آماده سازی بستر گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی	
۴۸		۱۶	ساعت	پیش نیاز/همنیاز:
الف: هدف درس: آماده سازی بستر و نظارت بر آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	۱۰	۴	۱-۱- نظارت بر انجام آزمون صحرایی تعیین بافت خاک گلخانه ۱-۲- نظارت بر انجام نمونه برداری از خاک گلخانه جهت ارسال به آزمایشگاه خاکشناسی	نظارت بر تعیین بافت خاک و عناصر غذایی موجود در آن
۲	۹	۳	۲-۱- انتخاب ادوات خاک ورزی مناسب با شرایط گلخانه ۲-۲- بررسی تعیین عمق خاک متناسب با نوع گل شاخه بریده گلخانه ای	نظارت بر عملیات خاک ورزی
۳	۱۰	۳	۳-۱- بازدید روزانه از گلخانه ۳-۲- تعیین نوع ضدعفونی مناسب با شرایط گلخانه ۳-۳- انتخاب ماده ضدعفونی مناسب با بستر کشت ۳-۴- فراهم نمودن محیط ایمن برای انجام ضدعفونی	نظارت بر ضدعفونی بستر کشت
۴	۹	۳	۴-۱- تعیین نوع مواد اولیه بر اساس طرح ۴-۲- فراهم نمودن محیط ایمن برای نگهداری مواد اولیه	نظارت بر آماده کردن مواد اولیه
۵	۱۰	۳	۵-۱- بازدید از محیط ۵-۲- تعیین محل خط کشی جهت حفاری بر اساس طرح ۵-۳- کنترل اجرای پاکسازی محیط و رفع موانع موجود جهت حفاری ۵-۴- پیش بینی ابزار هشدار دهنده در محیط	نظارت بر آماده سازی محیط
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>- راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه ای خیار و گوجه فرنگی ، مولف : ساسان جعفرنیا ، محسن همائی . انتشارات سخن گستر ، سال انتشار: ۱۳۸۵</p> <p>- کشت هیدروپونیک (آبگشتی) محصولات گلخانه ای ، مولف : داریوش شیراوند ، مجاهد کمال زاده ، فروزان رستمی ، انتشارات سروا ، سال ۱۳۸۸</p> <p>- کشت هیدروپونیک ، ترجمه ساسان جعفرنیا ، انتشارات سخن گستر ، سال ۱۳۸۹ ، مهدی صفایی خرم</p> <p>- Agriculture and Ayri-food Canada .- Cucumber diseases Departmental electronic publication</p>				

نام درس: نظارت بر عملیات کاشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی		نظری	عملی
پیش نیاز/همنیاز:		ساعت	۴۸
الف: هدف درس : کاشت و نظارت			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انتخاب بذر یا نشاء مناسب برای کاشت	۶	۱۶
	۱-۱ بررسی و تشخیص انواع بذر ها و شناسایی بذور مرغوب ۱-۲ بررسی برآورد قوه نامیه بذر ۱-۳ تشخیص نشاء سالم و قوی ۱-۴ انتخاب قارچکش مناسب و تعیین در مورد نیاز		
۲	انتخاب فصل مناسب جهت کاشت بذر یا نشاء	۵	۱۶
	۲-۱ بررسی و تعیین فصل مناسب کاشت بذور مختلف ۲-۲ بررسی و تعیین زمان مناسب جهت انتقال سریع نشاء		
۳	انتخاب روش مناسب کاشت	۵	۱۶
	۳-۱ ارائه بهترین روش کاشت بر اساس محصول ۳-۲ بررسی و تعیین روش مناسب کشت برای بذور مختلف ۳-۳ بررسی و تعیین فاصله و عمق مناسب برای بذور یا نشاء های مختلف ۳-۴ انتخاب تراکم مناسب ۳-۵ برنامه ریزی و ارائه روش مناسب آبیاری جهت تامین رطوبت بستر کشت پس از کاشت		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			
- راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه ای خیار و گوجه فرنگی ، مولف : ساسان جعفرنیا ، محسن همائی . انتشارات سخن گستر ، سال انتشار: ۱۳۸۵			
- کشت هیدروپونیک (آبگشتی) محصولات گلخانه ای ، مولف : داریوش شیراوند ، مجاهد کمال زاده ، فروزان رستمی ، انتشارات سروا ، سال ۱۳۸۸			
- کشت هیدروپونیک ، ترجمه ساسان جعفرنیا ، انتشارات سخن گستر ، سال ۱۳۸۹ ، مهدی صفایی خرم			
- Ayriculture and Ayri-food Canada .- Cucumber diseases Departmental electronic publication			

عملی	نظری		نام درس: نظارت بر عملیات داشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی
۴۸	۱۶	ساعت	پیش نیاز/همنیاز:

الف: هدف درس: داشت و نظارت

ب: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۱۰	۳	۱-۱ بررسی انواع روشهای آبیاری ۱-۲ انتخاب و بکارگیری روش مناسب آبیاری با توجه به شرایط و نوع محصول	نظارت بر انتخاب روش مناسب آبیاری	۱
۱۰	۳	۲-۱ بررسی و تشخیص انواع کودها ۲-۲ تشخیص زمان مناسب بکارگیری کود ها با توجه به نوع محصول ۳-۲ تشخیص مقدار مناسب کود برای انواع محصول	نظارت بر تعیین برنامه کود دهی	۲
۱۰	۴	۳-۱ انتخاب و ارائه انواع هرسها بر اساس نوع گیاه ۳-۲ تشخیص زمان مناسب انجام هرس بر اساس نوع محصول ۳-۳ تشخیص روش مناسب انجام هرس بر اساس نوع محصول	نظارت بر نحوه صحیح هرس گیاه	۳
۱۰	۴	۴-۱ بررسی نقاط مورد نیاز واکاری ۴-۲ بررسی و انجام روش صحیح واکاری	نظارت بر نحوه صحیح واکاری	۴
۸	۴	۵-۱ انتخاب و ارائه انواع مالچ ها بر اساس نوع محصول ۵-۲ تشخیص مالچ مناسب بر حسب شرایط و نوع محصول ۵-۳ کنترل استفاده صحیح از مالچها	انتخاب روش مناسب بکارگیری مالچ	۵

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

- راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه ای خیار و گوجه فرنگی ، مولف : ساسان جعفرنیا ، محسن همائی . انتشارات سخن گستر ، سال انتشار: ۱۳۸۵

- کشت هیدروپونیک (آبگشتی) محصولات گلخانه ای ، مولف : داریوش شیرواند ، مجاهد کمال زاده ، فروزان رستمی ، انتشارات سروا ، سال ۱۳۸۸

- کشت هیدروپونیک ، ترجمه ساسان جعفرنیا ، انتشارات سخن گستر ، سال ۱۳۸۹ ، مهدی صفایی خرم

- Ayriculture and Ayri-food Canada .- Cucumber diseases Departmental electronic publication

نام درس: نظارت بر عملیات تنظیم شرایط محیطی در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی		نظری	عملی
پیش نیاز/همنیاز:		ساعت	۴۸
الف: هدف درس: انجام عملیات شرایط محیطی و نظارت بر آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	نظارت بر تنظیم شرایط محیطی در گلخانه با توجه به نوع محصول	۵	۱۶
۲	نظارت بر بکارگیری روش های مناسب کنترل عوامل محیطی	۵	۱۶
۳	انتخاب راه کار مناسب جهت جلوگیری از اتلاف انرژی در گلخانه	۶	۱۶
<p>ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>- راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه ای خیار و گوجه فرنگی ، مولف : ساسان جعفرنیا ، محسن همائی . انتشارات سخن گستر ، سال انتشار: ۱۳۸۵</p> <p>- کشت هیدروپونیک (آبگشتی) محصولات گلخانه ای ، مولف : داریوش شیراوند ، مجاهد کمال زاده ، فروزان رستمی ، انتشارات سروا ، سال ۱۳۸۸</p> <p>- کشت هیدروپونیک ، ترجمه ساسان جعفرنیا ، انتشارات سخن گستر ، سال ۱۳۸۹ ، مهدی صفایی خرم</p> <p>- Agriculture and Ayri-food Canada .- Cucumber diseases Departmental electronic publication</p>			

عملی		نظری		نام درس: مبارزه با آفات ، امراض ، علف های هرز گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی	
۴۸		۱۶	ساعت	پیش نیاز /همنیاز:	
الف: هدف درس: مبارزه با آفات و امراض و علف های هرز					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب	
۱۲	۳	۱-تشخیص کامل بیماری و آفت و نحوه خسارت آن ۲-بررسی تأثیر شرایط محیطی بر آفت یا بیماری ۳-بررسی چرخه زندگی آفات و تعیین زمان حساس		تشخیص آفات و بیماریهای گیاهان گلخانه ای	۱
۱۲	۴	۱-بررسی و انتخاب سموم استاندارد ۲-انتخاب سم مناسب برای گیاه مورد نظر ۳-انتخاب روش مناسب برای مبارزه ۴-تعیین زمان صحیح سم پاشی		بکارگیری انواع سموم آفت کش و قارچکش و علفکش مناسب گیاهان گلخانه ای	۲
۱۲	۳	۱-بررسی و تشخیص حشرات مفیداز آفات و جلوگیری از حذف آن ها ۲-ارائه و معرفی حشرات مفید برای کنترل بیماری و آفت علف هرز		نظارت بر کنترل بیولوژیکی	۳
۱۲	۳	۱-تشخیص کامل علفهای هرز ونحوه خسارت آن ۲-تشخیص تاثیرشرایط محیطی بر علف هرز ۳-بررسی زندگی و تعیین زمان حساس علف هرز		تشخیص انواع علفهای هرز	۴
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>- راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه ای خیار و گوجه فرنگی ، مولف : ساسان جعفرنیا ، محسن همائی . انتشارات سخن گستر ، سال انتشار: ۱۳۸۵</p> <p>- کشت هیدروپونیک (آبگشتی) محصولات گلخانه ای ، مولف : داریوش شیراوند ، مجاهد کمال زاده ، فروزان رستمی ، انتشارات سروا ، سال ۱۳۸۸</p> <p>- کشت هیدروپونیک ، ترجمه ساسان جعفرنیا ، انتشارات سخن گستر ، سال ۱۳۸۹ ، مهدی صفایی خرم</p> <p>- Agriculture and Ayri-food Canada .- Cucumber diseases Departmental electronic publication</p>					

نام درس: نظارت بر عملیات برداشت ، پس از برداشت در گلخانه های خاکی و هیدروپونیک سبزی و صیفی				
پیش نیاز/همنیاز:	ساعت	نظری	عملی	
	۴۸	۱۶		
الف: هدف درس: برداشت و نظارت بر آن				
ب: سرفصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۳	۱- بررسی کامل گیاه مورد نظر و انتخاب زمان مناسب با توجه به بازار هدف ۲- از مانبندی مناسب جهت برداشت در ساعات خنک روز با توجه به نوع گیاه	انتخاب زمان مناسب برداشت		۱
۳	۱- نظارت بر استفاده از وسایل تمیز و سالم و متناسب برای برداشت محصول	انتخاب و بکارگیری وسایل برداشت		۲
۴	۱- بازدید مکرر از گیاهان طی عملیات برداشت ۲- انتخاب روش صحیح برداشت متناسب با گیاه مورد نظر	نظارت بر انجام عملیات برداشت		۳
۳	۱- بررسی کامل گیاه از نظر انتخاب بهترین شرایط نگهداری ۲- کنترل مکرر از سیستم های رطوبت و دمای انبار ۳- ارائه برنامه مقاوم سازی گیاهان در شرایط بیرون از گلخانه و کاهش حساسیت ۴- بررسی و ارائه بهترین زمان بازاریابی محصول با توجه به زمان تولید ۵- کنترل و جلوگیری از سایش برگ گیاهان در اثر تراکم زیاد گیاهان در انبار ۶- بررسی و رعایت اصول بهداشتی ۷- بررسی و رعایت ضوابط و معیارهای انبار سبزی صیفی ۸- ارائه ازمان بندی مناسب جهت انتقال محصول با توجه به میزان و نوع تولید	انبارداری		۴
۳	۱- بررسی و انتخاب بسته بندی مناسب ۲- ارائه نو اوری در بسته بندی محصول با توجه به بازار فروش	بسته بندی		۵
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>- راهنمای جامع و مصور کشت گلخانه ای خیار و گوجه فرنگی ، مولف : ساسان جعفرنیا ، محسن همائی . انتشارات سخن گستر ، سال انتشار: ۱۳۸۵</p> <p>- کشت هیدروپونیک (آبگشتی) محصولات گلخانه ای ، مولف : داریوش شیراوند ، مجاهد کمال زاده ، فروزان رستمی ، انتشارات سروا ، سال ۱۳۸۸</p> <p>- کشت هیدروپونیک ، ترجمه ساسان جعفرنیا ، انتشارات سخن گستر ، سال ۱۳۸۹ ، مهدی صفایی خرم</p> <p>- Ayriculture and Ayri-food Canada .- Cucumber diseases Departmental electronic publication</p>				

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) دروس:

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس باغبانی
- گواهینامهها و یا دورههای آموزشی مورد نیاز: حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط
- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال):
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگیها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:
- ۱- انواع ماکت سازه های گلخانه ای ، ۲- انواع بست و اتصالات ، ۳- EC متر ، ۴- PH متر ، ۵- فرغون ، ۶- شن کش ، ۷- لباس کار ، ۸- مداد ، ۹- پیچ گوشتی ، ۱۰- روان کننده ، ۱۱- زانویی ، ۱۲- سه راهی ، ۱۳- لوله های نارل ، ۱۴- لوله تیره
- ۱۵- صفحه ستون ، ۱۶- تراکتور حفاری ، ۱۷- لاشه سنگ ، ۱۸- فرغون ، ۱۹- دستگاه بالابر هیدرولیکی ، ۲۰- انواع سازه آماده

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....