



سازمان مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور
معاونت آموزشی و فنی

استاندارد دوره آموزشی طراحی و اجرای سامانه های نوین آبیاری

کد استاندارد آموزشی:

تهیه و تدوین:

- دفتر مجری طرح توسعه سامانه های نوین آبیاری وزارت جهاد کشاورزی
- معاونت آموزشی و فنی سازمان مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور

معاونت آموزشی و فنی: تهران، بلوار کشاورز، خیابان برادران عبدالله زاده، کوچه شهرستمی، پلاک ۲، سازمان
نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور

تلفن: ۷۹-۸۸۹۶۹۹۷۷-۰۲۱ / فکس: ۸۸۹۵۲۱۴۶-۰۲۱ / آدرس الکترونیکی: Amoozesh@iaeo.org

از صاحب نظران، متخصصان، مربیان آموزشی تقاضا دارد پیشنهادات و نظرات خود را درباره این سند آموزشی به
نشانی فوق ارسال نمایند.

بهار ۱۳۹۶

پیشگفتار:



آموزش پایه و اساس پیشرفت و ترقی محسوب می شود و تجربیات جهانی نشان داده هر کشوری در امر آموزش بهره فراوانی برده است. آموزش در تمامی بخش ها از جمله صنعت، خدمات، کشاورزی و تجارت به نفع تولیدکننده و مصرف کننده است و این امر محقق نمی شود مگر با آموزش که امروزه آموزش های ما بر دو پایه تئوری و مهارتی است که در کشور ما اکنون تأکید بر پایه آموزش های مهارتی شده است و این امر به منظور تبدیل علم به کار است.

منابع انسانی پایه اصلی سرمایه و ثروت هر ملت است. اندیشه و تفکر منابع انسانی، معادنی فناپذیرند و برخلاف سایر معادن که هر چه بیشتر برداشت شوند، کاهش می یابند، این معدن با استفاده بیشتر، توسعه یافته و می تواند مظهر خلاقیت ها و نوآوری های تحول آفرینی باشد. امروزه شاهد هستیم که کشورهایی با حداقل منابع طبیعی و زیرزمینی با بهره گیری از منابع انسانی بالاترین درآمد سرانه را در جهان دارا هستند و در واقع سهم منابع انسانی در ارزش افزوده هر کشور، یکی از شاخص های مهم توسعه یافتگی محسوب می شود.

سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی جمهوری اسلامی ایران بر اساس اهداف و وظایفی که بر عهده دارد در جهت ارتقای سطح دانش و گسترش فناوری های جدید و نیز کمک به ساماندهی امر اشتغال مهندسين کشاورزی و آماده نمودن آنان برای حضور فعال در عرصه های تولید محصولات کشاورزی تلاش نموده و با توجه به نقیصه فقدان برنامه های آموزش عملی و مهارتی دانش آموختگان، برنامه ریزی لازم به منظور تعیین نیازهای آموزشی و پاسخ گویی به رفع این نیازها را از بدو تأسیس در دستور کار خود قرار داده است.

با عنایت به اهمیت دستیابی به کیفیت برتر آموزشی، ایجاد استانداردهای آموزشی گامی موثر در جهت اثربخشی و کارایی هر نظام آموزشی است. از این رو، معاونت آموزشی و فنی سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور به منظور ارتقای کیفیت نظام آموزشی و همچنین اجرا و ارزشیابی صحیح دوره های آموزشی خود در سطوح ملی، منطقه ای و استانی، اقدام به تدوین استانداردهای آموزشی نموده است. امید است مجموعه حاضر بتواند نقش فزاینده خود را در اثربخشی آموزش و ارتقای توانمندی های حرفه ای و مهارتی جامعه هدف ایفاء نماید.

معاونت آموزشی و فنی

سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور



اعضای کارگروه تدوین استاندارد آموزشی:

نام استاندارد دوره آموزشی:

استاندارد دوره آموزشی طراحی و اجرای سامانه های نوین آبیاری

توانمندی های مورد انتظار:



فراگیر توانایی طراحی آبیاری بارانی و قطره ای را به دست آورد
فراگیر با کیفیت آب آبیاری، نمونه برداری و ارزیابی آن آشنا شود
فراگیر با ایستگاه های پمپاژ و طرز کار آنها آشنا شود
فراگیر با شرایط عمومی پیمان و قراردادها آشنا شود
فراگیر با کیفیت لوازم و تجهیزات آبیاری آشنا شود

مدت زمان دوره:

طول دوره آموزش:

زمان آموزش نظری:

زمان آموزش عملی:

زمان کارآموزی:

بازدید:

شرایط متقاضی ورودی:

دانش آموختگان رشته های تحصیلی: آبیاری، آب، آبیاری و زهکشی، سازه های آبی، منابع آب، سازه های آبی، آبیاری و آبادانی، تأسیسات آبیاری، علوم و مهندسی آبیاری، انتقال آب کشاورزی، تکنولوژی آبیاری، مهندسی آب و خاک و مهندسی آبیاری و زهکشی
مهارت های پیش نیاز:

شرایط مدرسین:

کارشناس با حداقل ۱۵ سال سابقه کار مرتبط
کارشناسی ارشد با حداقل ۱۰ سال سابقه کار مرتبط
دکتری با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط

شیوه ارزیابی:

الف- ارزشیابی از مدرسین دوره توسط فراگیران و بر اساس پرسشنامه های معاونت آموزش و فن آوری صورت می گیرد.
ب- ارزشیابی از فراگیران توسط مدرسین و به صورت نظری (۳۰ درصد)، عملی (۶۰ درصد) و اخلاق حرفه ای (۱۰ درصد) صورت خواهد گرفت

حداقل ظرفیت دوره:

۲۵ نفر

سرفصل دوره:



جدول سرفصل آموزشی طراحی آبیاری بارانی

مدت آموزش	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
ساعت	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۲	۱- ضرورت و هدف از اجرای سیستم های آبیاری تحت فشار (با تاکید بارانی) ۲- تاریخچه مختصر آبیاری تحت فشار در ایران با تاکید بر روشهای آبیاری بارانی (قبل و بعد از انقلاب) ۳- معرفی و شناخت روشهای تحت فشار (با تاکید آبیاری بارانی) (جلد اول ضوابط و معیارهای آبیاری تحت فشار) (اصول کلی، اجرای مختلف، موارد کاربرد، برای مشخصات فنی انواع گسیلنده های موجود در بازار)	کلیات	۱
۶	۱- شرایط اقلیمی ۲- اندازه ، شکل و توپوگرافی زمین ۳- مشخصات نقشه های مورد نیاز ۴- مشخصات خاک ۵- الگوی کشت	مطالعه پایه سامانه های نوین آبیاری	۲
۶	۱- آشنایی با سامانه های آبیاری کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک و آبفشان غلطان ۲- حداکثر عمق خالص آبیاری در هر نوبت ۳- دور آبیاری ۴- نیاز خالص و ناخالص آبیاری ۵- ساعات آبیاری در هر نوبت ۶- تعداد جابجایی بال یا آبپاش در هر نوبت ۷- تعداد بال آبیاری یا شیر خودکار ۸- تعداد آبپاش مورد نیاز ۹- آبدهی هر آبپاش ، آبدهی کل مورد نیاز و هیدرومدول آبیاری ۱۰- انتخاب آبپاش مناسب ۱۱- عوامل مؤثر در طراحی بال آبیاری ۱۱-۱- آرایش بال های آبیاری ۱۱-۲- تعیین قطر لوله در بال آبیاری با توجه به افت فشار و سرعت مجاز ۱۱-۳- محاسبه فشار مورد نیاز در ابتدای بال های آبیاری با قطر ثابت و یا به صورت تلسکوپی ۱۲- عوامل مؤثر در طراحی لوله های اصلی و فرعی ۱۲-۱- آرایش لوله های اصلی و فرعی ۱۲-۲- تعیین قطر لوله های اصلی و فرعی با توجه به افت فشار و سرعت مجاز ۱۳- تعیین افت های جزئی (انواع اتصالات و ضمامم لوله کشی)	اصول مهندسی سامانه های آبیاری کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک و غلطان	۳



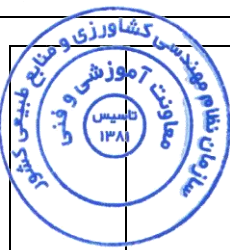
	<p>۱۴- نحوه تعیین فشار کل و قدرت مورد نیاز در شبکه ۱۵- انتخاب پمپ مورد نیاز ۱۶- تنظیم جدول هیدرولیکی شبکه ۱۷- ارائه پروژه سامانه آبیاری کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک ۱۸- ارائه پروژه سامانه آبیاری آبفشان غلطان (ویل موو)</p>		
<p>۶</p>	<p>الف : آشنائی با سامانه آبیاری سنتریپوت ۱ - مشخصات فنی دستگاه ۲ - موارد کاربرد ۳ - محدودیت ها ب : کلیات طراحی سامانه آبیاری سنتریپوت ۱ - انتخاب طول دستگاه ۲ - تعیین نوع پاشنده ۱-۲- آبپاشهای ضربه ای ۲-۲- افشانه ها ۳-۲- عوامل مؤثر در تعیین نوع پاشنده (فشار مورد نیاز ؛ بافت و نفوذ پذیری خاک ؛ سرعت باد در منطقه ؛ توپوگرافی اراضی ؛ مسائل اقتصادی) ۳ - تلفات و راندمان آبیاری ۴ - دور آبیاری ۵ - ضریب فرکانس آبیاری ۶ - نیاز ناخالص آبیاری روزانه ۷ - عمق آب نفوذ یافته ۸ - متوسط ساعات بهره برداری در شبانه روز ۹ - دبی سیستم بدون پاشنده انتهایی ۱۰- عرض خیس شده انتهای دستگاه (آخرین پاشنده) ۱۱ - شدت بارش متوسط در انتهای دستگاه ۱۲ - حداکثر زمان آبیاری در انتهای دستگاه ۱۳ - حداقل سرعت و حداکثر مدت چرخش دستگاه ۱۴ - انتخاب دور آبیاری ۱۵ - زمان یک دور چرخش دستگاه ۱۶ - زمان استراحت دستگاه بین آبیاری های متوالی ۱۷ - درصد روشن بودن موتور برج آخر ۱۸- انتخاب پاشنده انتهایی ۱-۱۸. نوع افشانک ؛ زاویه چرخش و زاویه پرتاب ۲-۱۸. راندمان آبیاری پاشنده انتهایی ۳-۱۸. عمق ناخالص آبیاری روزانه پاشنده انتهایی ۴-۱۸. دبی پاشنده انتهایی ۵-۱۸. شعاع پاشش پاشنده انتهایی</p>	<p>اصول مهندسی طراحی آبیاری سنتر پیوت</p>	<p>۴</p>



	<p>۱۸-۶. انتخاب پاشنده انتهایی و فشار سرویس مورد نیاز</p> <p>۱۹- دبی کل سیستم</p> <p>۲۰- شعاع مؤثر آبیاری دستگاه با پاشنده انتهایی</p> <p>۲۱- سطح آبیاری شده توسط پاشنده انتهایی در هر گوشه زمین</p> <p>۲۲- کل سطح آبیاری شده توسط پاشنده انتهایی</p> <p>ج: هیدرولیک بال آبیاری در سنترپیوت</p> <p>۱- طول هیدرولیکی معادل</p> <p>۲- دبی در فاصله $2i$ از مرکز دستگاه</p> <p>۳- افت اصطکاکی در بال آبیاری با قطر ثابت</p> <p>۴- افت اصطکاکی در بال آبیاری با قطر متغیر</p> <p>۵- افت ناشی از اتصالات و متعلقات</p> <p>د: طراحی بال آبیاری در سنتر پیوت</p> <p>۱- قطر یا اقطار بال آبیاری</p> <p>۲- حداقل فشار در انتهای بال آبیاری</p> <p>۳- فشار ورودی</p> <p>ه: انتخاب قطر افشانک ها و آرایش پاشنده ها</p> <p>۱- فشار متوسط هر نقطه در طول بال آبیاری</p> <p>۱- دبی هر پاشنده در طول بال آبیاری</p> <p>۲- قطر پاشش در محل مورد نظر</p> <p>۳- آرایش پاشنده ها و انتخاب قطر افشانک آنها</p> <p>و: ارائه پروژه سامانه آبیاری آفشان دوار (سنترپیوت)</p>		
<p>۶</p>	<p>الف: آشنائی با سامانه آبیاری لینییر</p> <p>۱- مشخصات فنی دستگاه</p> <p>۲- موارد کاربرد</p> <p>۳- محدودیت ها</p> <p>ب: کلیات طراحی سامانه آبیاری لینییر</p> <p>۱- انتخاب طول دستگاه</p> <p>۲- طول مناسب مزرعه برای آبیاری</p> <p>۳- انتخاب دور آبیاری</p> <p>۴- ساعات بهره برداری</p> <p>۵- نوع پاشنده</p> <p>۵-۱. آبپاش های ضربه ای</p> <p>۵-۲. افشانه ها</p> <p>۶- عوامل مؤثر در تعیین نوع پاشنده (فشار مورد نیاز ، بافت و نفوذ پذیری خاک ، سرعت باد در منطقه ، درجه حرارت ، توپوگرافی اراضی ، مسائل اقتصادی)</p> <p>۷- انتخاب فاصله پاشنده ها</p> <p>۸- فشار مناسب پاشنده ها</p> <p>۹- تلفات و راندمان آبیاری (راندمان پخش پاشنده ، بخش مؤثر آب آبیاری ، راندمان انتقال)</p> <p>۱۰- نیاز ناخالص آبیاری روزانه</p>	<p>اصول مهندسی طراحی سامانه های آفشان خطی (لینییر)</p>	<p>۵</p>



	<p>۱۱- عمق آب نفوذ یافته</p> <p>۱۲- ظرفیت سیستم</p> <p>۱۳- دبی پاشنده ها ، قطر افشانک و عرض خیس شده</p> <p>۱۴- دبی پاشنده قطاعی که به منظور جبران کمبود آب آبیاری در انتهای بال نصب می شود</p> <p>۱۵- شدت پخش متوسط پاشنده ها</p> <p>۱۶- زمان پخش آب</p> <p>۱۷- حداقل سرعت مجاز حرکت دستگاه</p> <p>۱۸- سرعت واقعی حرکت دستگاه هنگام آبیاری</p> <p>۱۹- حداقل قطر پاشش لازم برای جلوگیری از ایجاد روان آب</p> <p>۲۰- درصد روشن ماندن نیروی محرکه</p> <p>ج : هیدرولیک بال آبیاری در لینییر</p> <p>۱- افت اصطکاکی و دبی در هر نقطه دلخواه در طول بال آبیاری تک قطری</p> <p>۲- افت اصطکاکی در بال آبیاری چند قطری (تلسکوپی)</p> <p>د : طراحی بال آبیاری در لینییر</p> <p>۱- قطر یا اقطار بال آبیاری</p> <p>۲- حداقل فشار در انتهای بال آبیاری</p> <p>۳- فشار در ابتدای بال آبیاری</p> <p>ه : انتخاب قطر افشانک پاشنده ها</p> <p>۱- فشار متوسط هر نقطه در طول بال آبیاری</p> <p>۲- دبی پاشنده ها در محل های نصب</p> <p>۳- انتخاب قطر افشانک پاشنده</p> <p>۳-۱- سیستم از کانال تغذیه می کند</p> <p>۳-۲- سیستم از لوله تغذیه می کند</p> <p>و : ارائه پروژه سامانه آبیاری آفشان خطی (لینییر)</p>		
<p>۲</p>	<p>الف : آشنائی با سامانه آبیاری آفشان قرقره ای</p> <p>۱- مشخصات فنی دستگاه</p> <p>۲- موارد کاربرد</p> <p>۳- محدودیت ها</p> <p>ب : مشخصات آبپاش مناسب</p> <p>۱- نوع آبپاش</p> <p>۲- نوع افشانک</p> <p>۳- زاویه پرتاب آبپاش</p> <p>۴- زاویه چرخش آبپاش</p> <p>ج : نحوه انتخاب دستگاه آبیاری</p> <p>۱- موارد قابل توجه در انتخاب دستگاه</p> <p>۲- اصلاح دور آبیاری و عمق ناخالص آبیاری</p> <p>۳- زمان استقرار آبپاش در ابتدا و انتهای مسیر حرکت</p> <p>۴- فشار مورد نیاز ورودی دستگاه</p>	<p>اصول مهندسی طراحی سامانه های آبیاری قرقره ای</p>	<p>۶</p>



	<p>د : آرایش سیستم</p> <p>۱- عوامل موثر بر مسیر حرکت دستگاه</p> <p>۲- کنترل فشار</p> <p>۳- آرایش خطوط لوله فرعی</p> <p>و : ارائه پروژه سامانه آبیاری آیفشان قرقره ای</p>	
۲۸	جمع	

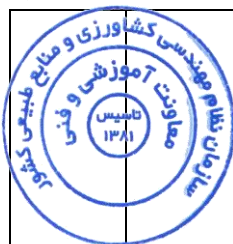
جدول سرفصل آموزشی طراحی آبیاری قطره ای

مدت آموزش	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
ساعت	ریز محتوا	رئوس مطالب
۴	<p>۱- ضرورت و هدف از اجرای سیستم های آبیاری تحت فشار (با تاکید موضعی)</p> <p>۲- تاریخچه مختصر آبیاری تحت فشار در ایران با تاکید بر روشهای آبیاری موضعی (قبل و بعد از انقلاب)</p> <p>۳- معرفی و شناخت روشهای تحت فشار (با تاکید آبیاری موضعی) (جلد اول ضوابط و معیارهای آبیاری تحت فشار) (اصول کلی، اجرای مختلف، موارد کاربرد، برای مشخصات فنی انواع گسیلنده های موجود در بازار)</p>	۱ کلیات
۸	<p>۱-۲ قطره چکان (نوع، دبی q_s، فشار P_s، تعداد n، فاصله Se، آرایش، درصد خیس شده)</p> <p>۲-۲ حداکثر تبخیر و تعرق روزانه گیاه Etc</p> <p>۲-۳ حداکثر سطح سایه انداز گیاه (P_s)</p> <p>۲-۴ حداکثر تعرق روزانه گیاه (Tr)</p> <p>۲-۵ ظرفیت ذخیره آب در خاک (Aw)</p> <p>۲-۶ عمق موثر توسعه ریشه گیاه (Z)</p> <p>۲-۷ درصد تخلیه مجاز رطوبت خاک (MAD)</p> <p>۲-۸ درصد سطح خیس شده (P_w)</p> <p>۲-۹ حداکثر عمق آب آبیاری (I_x)</p> <p>۲-۱۰ حداکثر دور آبیاری (F_x)</p> <p>۲-۱۱ دور آبیاری طرح (F)</p> <p>۲-۱۲ نیاز خالص آبیاری (برای هر دور) (In)</p>	۲ اصول مهندسی طراحی آبیاری موضعی (محاسبه و تعیین پارامترهای طراحی)

	<p>۱۳-۲ راندمان آبیاری (یکنواختی توزیع) (Eu) ۱۴-۲ نیاز ناخالص آبیاری (Ig) ۱۵-۲ حجم ناخالص آبیاری (G) ۱۶-۲ مدت آبیاری (t) و ساعات آبیاری در شبانه روز (T) ۱۷-۲ تعداد نوبتهای آبیاری یا ایستگاههای آبیاری (N)</p>		
<p>۸</p>	<p>۱-۳ آرایش سیستم ۲-۳ طراحی لوله رابط (مانیفولد) ۳-۳ طراحی لوله های فرعی و اصلی و تعیین این فشار مورد نیاز سیستم ۴-۳ انتخاب تجهیزات تصفیه آب</p>	<p>طراحی لوله آبد (لترال)</p>	<p>۳</p>
<p>۴</p>		<p>پروژه</p>	<p>۴</p>
<p>۲۴</p>	<p>جمع</p>		

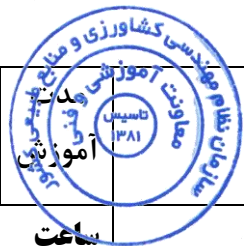
جدول سرفصل آموزشی کیفیت آب آبیاری

مدت آموزش	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
ساعت	ریز محتوا	رئوس مطالب	
<p>۲</p>	<p>۱- اهمیت آب در ایران ۲- منابع تامین آب کشاورزی و بررسی کمی و کیفی هر کدام - منابع آب سطحی (جاری و راکد) - منابع آب زیرزمینی - آب نامتعارف (آبهای شور، پس آبها ...)</p>	<p>کلیات</p>	<p>۱</p>



<p>۶</p>	<p>۱- ناخالصیهای فیزیکی آب و روشهای حذف آنها - بررسی عملکرد اجزاء ایستگاه کنترل مرکزی به تفکیک - بررسی عملکرد و محاسبه ابعاد حوضچه رسوبگیر - روشهای کاهش املاح محلول</p> <p>۲- ناخالصیهای شیمیایی آب - شوری - ترکیبات یونی - اسیدیته (PH) - نسبت جذب سدیمی - سختی آب - باقیمانده کربنات سدیم - گازهای موجود در آب</p> <p>۳- ناخالصیهای بیولوژیکی آب مدیریت آبیاری با استفاده از آبهای شور و لب شور</p>	<p>کیفیت آب آبیاری</p>	<p>۲</p>
<p>۲</p>	<p>۱- نمونه برداری ۲- پارامترهای مورد نیاز برای آنالیز آب آبیاری ارزیابی حدود مجاز عناصر موجود در آب آبیاری و اثرات آنها در هر یک از روشهای آبیاری</p>	<p>ارزیابی آب آبیاری</p>	<p>۳</p>
<p>۱۰</p>	<p>جمع</p>		

جدول سرفصل آموزشی طراحی ایستگاه های پمپاژ



ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	ساعت
۱	<p>ایستگاه پمپاژ</p> <p>۱- کلیات ۲- آشنایی با انواع پمپ های مورد استفاده در بخش کشاورزی ۳- آشنایی با منحنی پمپ ها و نحوه انتخاب پمپ ۴- طراحی شاسی و فونداسیون الکتروپمپ و دیزل پمپ ۵- انتخاب لوله مکش و اتصالات مربوطه ۶- انتخاب لوله رانش و اتصالات مربوطه ۷- انتخاب نیرو محرکه پمپ</p>	۵
۲	<p>سیستم الکتریکی ایستگاه پمپاژ</p> <p>۱- آشنایی با کمیت های ولتاژ - شدت جریان - مقاومت - فرکانس و زمان تناوب. ۲- انواع ولتاژ (جریان). ۳- آشنایی با سیستم ولتاژ یک فاز و سه فاز. ۴- قدرت در سیستم ولتاژ یک فاز و سه فاز. ۵- محاسبه سطح مقطع کابل در سیستم یک فاز و سه فاز. ۶- آشنایی با انواع الکتروموتورها و نحوه انتخاب آنها در ایستگاه پمپاژ. ۷- آشنایی با راه اندازی الکتروموتورهای سه فاز. ۸- آشنایی با تابلو فیوزها و نحوه انتخاب آنها. ۹- آشنایی با انواع تابلوهای راه اندازی و نحوه انتخاب آنها. ۱۰- آشنایی با سیستم های حفاظتی الکتروموتورها در برابر شدت جریان اضافی - دو فاز شدگی و افت فشار. ۱۱- آشنایی با سیستم روشنایی و تهویه ایستگاه پمپاژ ۱۲- صلاح ضریب قدرت در ایستگاه های پمپاژ ۱۳- آشنایی با کنترل از راه دور در ایستگاه های پمپاژ ۱۴- اتوماسیون در ایستگاه های پمپاژ</p>	۵
	جمع	۱۰



جدول سرفصل آموزشی اجرای سامانه های نوین آبیاری

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	ریز محتوا	ساعت
۱	فصل اول	۱- نقشه خوانی و پیاده کردن سیستم	۲
۲	فصل دوم	۲- آشنایی با نصب و اجرای ایستگاههای پمپاژ آبیاری تحت فشار (مختصری راجع به بتن و عملیات خاکی - فونداسیون - حوضچه و اتصالات مکانیکی و . . .)	۲
۳	فصل سوم	۳- عملیات لوله گذاری (پلی اتیلن - جوش پلی اتیلن - لوله های پی وی سی و آلومینیوم و . . .)	۲
۴	فصل چهارم	۴- آشنایی با اتصالات و شیرآلات و متعلقات (پلی اتیلن - پی وی سی - فولادی - چدنی - آلومینیومی و برنجی)	۲
۵	فصل پنجم	۶- آشنایی با نصب و اجرای روشهای آبیاری بارانی (آبششان غلطان و روشهای کلاسیک) ۷- آشنایی با اجرای روشهای آبیاری موضعی (سیستم کنترل مرکزی و فیلتراسیون - مجموعه خطوط لوله اصلی و رابط و فرعی و قطره چکانها و بازدید از سیستم)	۸
۶	فصل ششم	بازدید از پروژه در حال اجرا	۴
	جمع		۲۰

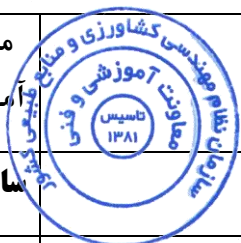
جدول سرفصل آموزشی شرایط عمومی پیمان

مدت آموزش	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف	
ساعت	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۰/۵	آشنائی با آئین نامه ها و پرسشنامه های اخذ رتبه و تشخیص صلاحیت پیمانکاران و مشاوران در بخش آبیاری تحت فشار و فرآیندهای اخذ آن	فصل اول	۱
۱	آشنایی با انواع برنامه ریزی، پروژه ها، مراحل پروژه و انواع قراردادهای پیمانکاری نظیر (EPC، پیمانکاری عمومی، پیمانهای جداگانه و مدیر طرح و ...)	فصل دوم	۲
۰/۵	آشنایی با فرآیندهای مناقصه، مزایده، معاملات دولتی و ...	فصل سوم	۳
۰/۵	آشنایی با فهرست بهاء، مدارک پیمان، شرایط عمومی پیمان، شرایط خصوصی پیمان تهیه صورت وضعیت، محاسبه تعدیل و ...	فصل چهارم	۴
۰/۵	آشنایی با شرح خدمات مطالعه و طراحی شبکه های آبیاری تحت فشار	فصل پنجم	۵
۰/۵	آشنایی با دستورالعملهای تعیین حق الزحمه عوامل نظارت کارگاهی، مشاوره ای	فصل ششم	۶
۰/۵	انتخاب مشاور و روشها و فرآیندهای مختلف انتخاب مشاور (۶ روش)	فصل هفتم	۷
۴	جمع		



جدول سرفصل آموزشی کیفیت لوازم و تجهیزات

مدت آموزش	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
ساعت	ریز محتوا	رئوس مطالب
۰/۵	۱- اهمیت و جایگاه کیفیت لوازم و تجهیزات در آبیاری تحت فشار ۲- تعاریف کیفیت، آشنایی با نظامهای مدیریت کیفیت (نظیر T.Q.M و ...) ۳- قابلیت های یک محصول با کیفیت در صنعت آبیاری تحت فشار	مقدمه و کلیات ۱
۲	۱- ویژگی ها و خواص مکانیکی لوله و اتصالات پلی اتیلن ۲- بررسی مشخصات و ویژگی های ظاهری لوله های پلی اتیلن ۳- عوامل موثر به کیفیت تولید لوله ها و اتصالات پلی اتیلن ۴- ویژگی ها و خواص مکانیکی لوله و اتصالات پی وی سی ۵- بررسی مشخصات و ویژگی های ظاهری لوله های پی وی سی ۶- عوامل موثر به کیفیت تولید لوله ها و اتصالات پی وی سی ۷- آزمونها و تست های تعیین کیفیت لوازم و تجهیزات غیر فتری (نوارهای آبیاری، قطره چکانها، اتصالات و ..)	لوازم و تجهیزات غیرفلزی ۲
۱	۱- آشنایی با انواع لوله های آلومینیوم و روشهای تولید آن ۲- آشنایی با تولید دستگاههای آبیاری (---، ستریپوت، دستگاه قرقره ای) و نقاط صنعت و قوت قطعات آنها ۳- عملیات حرارتی و انواع آنها در تولید قطعات فلزی ۴- روشهای تولید قطعات فلزی لوازم و تجهیزات آبیاری ۵- مشخصات و ویژگی های ساخت مخازن تحت فشار در ایستگاههای کنترل مرکزی	لوازم و تجهیزات فلزی ۳
۰/۵	دستورالعملهای رتبه بندی شرکتهای تولید کننده و تامین کننده لوازم و تجهیزات آبیاری	فصل چهارم ۴
۴	جمع	





فهرست منابع:

فهرست نرم افزارهای آموزشی مرتبط:

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد:

این استاندارد در جلسه شورای آموزشی سازمان مرکزی مورخ ۹۶/۰۲/۱۳ مورد بررسی و تصویب قرار گرفت.